PENGARUH PENERAPAN MODEL *OPEN-ENDED* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS BERDASARKAN *HABITS OF MIND* SISWA SMP/MTs

OLEH

DINAH MARDHIYAH

NIM. 11515203096

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1441 H/2020 M

PENGARUH PENERAPAN MODEL *OPEN-ENDED* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS BERDASARKAN *HABITS OF MIND* SISWA SMP/MTs

Skripsi

diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd.)

Oleh

DINAH MARDHIYAH

NIM. 11515203096

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1441 H/2020 M

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Model Open Ended terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis berdasarkan Habits of Mind Siswa SMP/MTs*, yang ditulis oleh Dinah Mardhiyah NIM. 11515203096 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 28 Ramadhan 1441 H
21 Mei 2020 M

Menyetujui

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Hartono, M.Pd.	Arnida Sari, S.Pd.,M.Mat.

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Granita, S.Pd., M.Si.

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Model Open Ended terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis berdasarkan Habits of Mind Siswa SMP/MTs,* yang ditulis oleh Dinah Mardhiyah NIM. 11515203096 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 25 Zulkaidah 1441 H/16 Juli 2020 M. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Matematika.

Pekanbaru, 25 Zulkaidah 1441 H
16 Juli 2020 M

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I	Penguji II
Hasanuddin, M.Si.	Suhandri, M.Pd.
Penguji III	Penguji IV
Rena Revita, M.Pd.	Noviarni, M.Pd.

Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag.
NIP. 19740704 199803 1 001

PENGHARGAAN

Puji syukur *Alhamdulillah*, penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'alaihi wasallam* yang telah meluruskan akhlak dan akidah manusia sehingga dengan akhlak dan akidah yang lurus manusia akan menjadi makhluk yang paling mulia, semoga di yaumil akhir kita menjadi golongan yang mendapaat syafaatnya. Amin.

Skripsi ini berjudul **Pengaruh Penerapan Model *Open Ended* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis berdasarkan *Habits of Mind* Siswa SMP/MTs,** merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari begitu banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan uluran tangan dan kemurahan hati kepada penulis terutama Ayahanda Bayu Martono yang juga selalu memberi dorongan serta selalu mendoakan penulis hingga terkabullah salah satu do'anya ini, dan Ibunda Lily Marlina yang telah melimpahkan segenap kasih sayangnyadan perhatiannya, dukungan moril maupun materil yang terus mengalir hingga saat ini dan keluarga tercinta yang terkhusus untuk adik-adikku Sherly Rahmawati Bayu dan Muhammad Sundoro serta nenekku Nurhayati yang telah memberikan semangat serta keceriaannya kepada penulis serta dengan bantuan doa dari kalianlah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Selain dari itu, penulis banyak mendapat bantuan baik moril maupun materil. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. KH. Ahmad Mujahidin, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Dr. Drs. H. Suryan A. Jamrah, MA., selaku wakil rektor I, Drs. H. Promadi, MA., Ph.D., yang telah mendedikasikan waktunya untuk memajukan universitas mencapai visi dan misinya.

2. Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Dr. Drs. Alimuddin, M.Ag., selaku wakil dekan I, Dr. Dra. Rohani, M.Pd., selaku wakil dekan II, Dr. Drs. Nursalim, M.Pd., selaku wakil dekan III dan beserta seluruh staff. Terima kasih atas kebaikan dan motivasinya.
3. Ibu Dr. Granita, S.Pd., M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika dan Bapak Hasanuddin, M.Si, selaku Sekretaris Prodi Pendidikan Matematika Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Terima kasih atas bantuan yang diberikan kepada penulis.
4. Bapak Dr. Hartono, M.Pd, selaku Penasehat Akademik sekaligus pembimbing I skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta waktunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Arnida Sari, S.Pd., M.Mat, selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta waktunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Alm. Ibu Lies Andriani, S.Pd., M.Mat. selaku dosen perwakilan pembimbing akademik yang telah meluangkan waktunya untuk membantu penulis dalam menyelesaikan setoran hafalan surah dan doa sebagai syarat munaqasah.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah sabar dan ikhlas memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Bapak Nasrun Wagiman, S.Pd, selaku Kepala Sekolah SMPN 10 Tapung yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
9. Ibu Zainalismar, S.Pd. dan Ibu Frysca Priastiwi, S.Pd, selaku guru bidang studi Matematika SMPN 10 Tapung yang telah membantu terlaksananya penelitian.
10. Bapak dan Ibu guru serta karyawan dan karyawati SMPN 10 Tapung
11. Sahabat-sahabat kemojo dan pelipur laraku Roy Hayanton, Dina Aqny Zulfaini, Julia Safitri, Nurul Nadia, Rima Ariyanti, Yuli Fransiska Putri

Yatabri, Ulfah Yuyuny, Desnani Ulfa dan Devi Rofiah Zulfita yang memotivasi, mengingatkan, membantu dalam segala hal dan memberikan pelajaran berharga yang tidak akan terlupakan.

12. Teman-teman seperjuangan di program studi pendidikan matematika angkatan 2015 khususnya PMT E'15 yang telah memberikan kekompakan, kekeluargaan, kepedulian, serta kebahagiaan selama penulis berkuliah di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
13. Semua pihak yang telah memberikan semangat serta bantuannya kepada penulis baik secara moril maupun materil yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas setiap doa dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Demikian penghargaan ini penulis buat.

Wasssalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh.

Pekanbaru, Juni 2020

Dinah Mardhiyah
Nim: 11515203096

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahiim
Alhamdulillahirobbil 'alamin
Bersyukur hamba kepada-Mu Ya Allah
Sujud dan syukurku hanya kepada-Mu ya Allah
Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Mu serta karunia yang tiada terhitung jumlahnya
Dinah persembahkan karya sederhana ini untuk orang yang Dinah sayangi dan cintai Bunda dan Ayah

Bunda ... Ayah
Terimakasih atas semuanya
Atas kasih sayang, do'a, kesabaran, dan segala dukungan yang diberikan
Dinah ingin Bunda dan Ayah selalu bahagia
Semua ini hanya untuk kalian
Dinah tidak akan bisa mencapainya tanpa sokongan dan do'a kalian

Ya Allah.....
Berikan kekuatan kepada kedua orang tua hamba
Ampunilah dosa-dosa mereka
Berikanlah keberkahan dalam hidupnya
Karena sesungguhnya dosa mereka tak luput disebabkan oleh kesalahan hamba
Bunda dan Ayah tak pernah lelah menjaga hamba
Dengan do'a dan harapan merekalah hamba bisa mewujudkan ini semua

Ya Allah.....
Lindungilah Bunda dan Ayah Dinah
Bunda yang dengan kasih sayangnya serta kelembutannya mengasuh kami
Ayah dengan kebijaksanaannya membimbing kami
Terimakasih Bunda....
Terimakasih Ayah....

ABSTRAK

Dinah Mardhiyah, (2020): Pengaruh Penerapan Model *Open Ended* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan *Habits Of Mind* Siswa SMP/MTs.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, salah satu solusi untuk permasalahan ini adalah model *Open-Ended*. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model *Open-Ended* dengan siswa yang menggunakan model konvensional, mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memiliki *Habits of Mind* tinggi, sedang dan rendah dan mengetahui apakah terdapat interaksi antara penerapan model dengan *Habits of Mind* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *Factorial Experiment*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII pada semester ganjil SMP Negeri 10 Tapung tahun ajaran 2019/2020. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII.C sebagai kelas kontrol dan siswa kelas VIII.D sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *cluster random sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan non tes berupa angket *habits of mind* siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah anova dua arah. Berdasarkan hasil analisis data, disimpulkan bahwa: 1) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model *Open-Ended* dengan siswa yang menggunakan model konvensional di SMP Negeri 10 Tapung; 2) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memiliki *habits of mind* tinggi, sedang, dan rendah di SMP Negeri 10 Tapung; 3) Tidak terdapat interaksi antara model dengan *Habits of Mind* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Negeri 10 Tapung.

Kata Kunci: Model *Open-Ended*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, *Habits of Mind*.

ABSTRACT

Dinah Mardhiyah, (2020): The Effect of implementing Open-Ended Model toward Students' Mathematical Problem-Solving Ability Derived from Their Habits of Mind at Junior High School/Islamic Junior High School

This research was instigated by the low of students' mathematical problem-solving ability. One of solution to this problem was the model *Open Ended*. This research aimed to investigate whether there was a difference in mathematical problem-solving ability between students taught using model *Open Ended* and those who were taught using conventional model, whether there was a difference on mathematical problem-solving ability between students who had *Habits of Mind* high, medium and low and whether there was an interaction between the model with *Habits of Mind* on students' mathematical problem-solving ability. It was a quantitative research with *Factorial Experiment* design. All eight-grade students at the first semester of State Junior High School 10 Tapung in the Academic Year of 2019/2020 were the population of this research. The samples were eight-grade students of class VIII.C as the control group and students of class VIII.D as the experimental group and they were selected by using *cluster random sampling technique*. The techniques of collecting the data were mathematical problem-solving ability test and student habits of mind questionnaire. The technique of analyzing the data was two-way ANOVA. Based on the data analysis result, it could be concluded that 1) there was a difference on mathematical problem-solving ability between students taught by using Open-Ended model and those who were taught by using conventional model, 2) there was a difference on mathematical problem-solving ability among students having high, medium, and low habits of mind, and 3) there was no interaction between the model and habits of mind toward student mathematical problem-solving ability at State Junior High School 10 Tapung.

Keywords: Model *Open-Ended*, Mathematical Problem-Solving Ability , *Habits of Mind*.

ملخص

دينة مرضية، (٠٢٠٢) : أثر تطبيق نموذج الافتتاح–النهائي على قدرة حل المشكلات الرياضية بناء على عادات العقل لدى التلاميذ في المدرسة المتوسطة \ المدرسة المتوسطة الإسلامية

خلفية هذا البحث هي انخفاض قدرة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ، واحدى الحلولات هي نموذج الافتتاح–النهائي. يهدف هذا البحث إلى استكشاف الاختلافات في قدرة حل المشكلات الرياضية بين التلاميذ الذين يستخدمون نموذج الافتتاح–النهائي والتلاميذ الذين يستخدمون النموذج التقليدي، ومعرفة الاختلافات في قدرة حل المشكلات الرياضية بين التلاميذ الذين لديهم عادات عقلية عالية ومتوسطة ومنخفضة ومعرفة التفاعل بين تطبيق النموذج وعادات العقل على قدرة التلاميذ على حل المشكلات الرياضية. هذا البحث هو بحث كمي باستخدام تصميم التجربة العاملية. المجتمع جميع تلاميذ الفصل الثامن ج و د في الفصل الدراسي الفردي من المدرسة المتوسطة الحكومية ٠١ تافونج في العام الدراسي ٠٢٠٢\٩١٠٢. وتقنية أخذ العينة المستخدمة هي أخذ العينة العشوائية العنقودية. وتقنية جمع البيانات المستخدمة اختبار قدرة حل المشكلات الرياضية وغير الاختبار في شكل استبيان عادات العقل للتلاميذ. وتقنية تحليل البيانات المستخدمة هي تباين الاتجاهين. بناء على نتائج تحليل البيانات، استنتج أن : ١) هناك اختلافات في القدرة على حل المشكلات الرياضية بين التلاميذ الذين يستخدمون نموذج الافتتاح–النهائي والتلاميذ الذين يستخدمون النموذج التقليدي في المدرسة المتوسطة الحكومية ٠١ تافونج ؛ ٢) هناك اختلافات في قدرة حل المشكلات الرياضية بين التلاميذ الذين لديهم عادات عقلية عالية ومتوسطة ومنخفضة في المدرسة المتوسطة الحكومية ٠١ تافونج ؛ ٣) لا يوجد تأثير للتفاعل بين النموذج وعادات العقل على قدرة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ في المدرسة المتوسطة الحكومية ٠١ تافونج.

الكلمات الأساسية : نموذج الافتتاح–النهائي، قدرة حل المشكلات الرياضية، عادات العقل

~MOTTO~

"Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi kamu mencintai sesuatu, padahal ia amat buruk kamu, allah maha mengetahui sedangkan kamu tidak mengetahui."
(QS. Al-Baqarah: 216)

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan."
(Q.S Al Insyirah: 6)

"Biarlah kita kehilangan sesuatu karena Allah SWT. Tapi jangan kita kehilangan Allah SWT karena sesuatu."
(Habib Syech bin Abdul Qadir Assegaf)

"Just do your best and let the rest go. Don't compare yourself to anyone, be grateful"

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dasar ilmu yang mengambil peran dominan di dalam kehidupan manusia sehari-hari salah satunya adalah matematika. Berperan sebagai alat penyelesaian masalah, matematika membantu dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dari yang sederhana sampai persoalan yang kompleks. Mengetahui posisinya yang penting, matematika sudah diperkenalkan sejak kita lahir dan menjadi pembelajaran wajib ketika memasuki pendidikan formal sesuai dengan yang telah ditetapkan oleh pemerintah, Selain fungsinya yang langsung kita rasakan di persoalan kehidupan sehari-hari, matematika juga menjadi pembelajaran penunjang untuk pembelajaran lainnya seperti fisika, kimia, biologi, dan lain sebagainya.

Tercantum pada tujuan pembelajaran matematika berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 21 Tahun 2016 poin nomor 1 adalah agar siswa memiliki kompetensi yaitu menunjukkan sikap logis, kritis, analisis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.[1] Berdasarkan poin nomor 1 disimpulkan bahwa salah satu kemampuan yang dapat diperoleh dari pembelajaran matematika ialah memecahkan masalah.

[1]Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2016), hlm. 116-119.

Kemampuan pemecahan masalah ini dapat membantu siswa dalam memecahkan permasalahan pada pelajaran lainnya ataupun pada permasalahan didalam kehidupan sehari-hari.

Hal ini menjadikan pemecahan masalah sebagai kemampuan yang penting dikuasai oleh siswa yang belajar matematika. Rasional yang mendasari kebenaran pernyataan tersebut adalah pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan dasar yang tercantum dalam kurikulum dan tujuan pembelajaran matematika sebagai prosedur dan strategi yang merupakan proses inti. Pemecahan masalah matematis membantu individu berpikir analitik, kritis, kreatif, serta mengembangkan kemampuan matematis lainnya.[2]

Dalam belajar terdapat banyak sekali faktor yang mempengaruhinya. Faktor yang mempengaruhi belajar juga merupakan faktor yang akan mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis. Faktor-faktor tersebut digolongkan menjadi tiga macam, yaitu: faktor-faktor stimuli belajar (faktor eksternal), faktor-faktor metode belajar (faktor eksternal), dan faktor-faktor individual (faktor internal).[3]

Berdasarkan faktor-faktor tersebut, dapat dilihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dipengaruhi oleh metode belajar yang digunakan oleh guru, salah satunya adalah model pembelajaran. Selain itu faktor dari individu siswa itu sendiri juga berpengaruh, salah satunya adalah

[2] Heris Hedriana, dkk., *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: Refika Editama, 2017), hlm.43.

[3] Wasty Soemanto, Psikologi Pendidikan, (Jakarta: Rineka Cipta, 2012), hlm. 113.

kebiasaan berpikir (*habits of mind)*. Kebiasaan berpikir (*habits of mind)* siswa bisa mempengaruhi kemampuannya untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi, semakin tinggi kebiasaan berpikir (*habits of mind)* siswa maka akan semakin tinggi pula kemampuannya dalam memecahkan masalah.[4]

Namun terdapatnya kelemahan pada faktor-faktor tersebut mengakibatkan kesulitan pada siswa dalam memaksimalkan kemampuan pemecahan masalah. Sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dinyatakan masih tergolong rendah. Pernyataan tersebut didukung dari penelitian terdahulu, salah satunya yaitu penelitian oleh Fimatesa, dkk yang menemukan bahwa siswa kurang terbiasa untuk menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah. Berdasarkan hasil pekerjaan yang dilakukan oleh siswa, teridentifikasi bahwa sebagian siswa hanya dapat menyelesaikan sampai tahap perencanaan. Sebagian besar siswa hanya dapat menyelesaikan sampai tahap memodelkan, dan sebagian lagi dapat menyelesaikan sampai tahap menyelesaikan.[5].

Selain itu, peneliti juga mendapatkan fakta melalui pengadaan tes pada siswa kelas VIII di SMPN 10 Tapung pada 9 Oktober 2019 ditemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah pada siswa masih rendah. Peneliti mengujikan 5 soal pemecahan masalah mengenai materi fungsi dan relasi

[4] Eva Dwika Masni, *Asosiasi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Mathematical Habits of Mind Siswa SMP, Jurnal Penelitian Pendidikan INSANI,* Vol 20 No. 1, 2017, hlm. 43

[5] Fimatesa Windari, dkk, Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 8 Padang Tahun Pelajaran 2013/2014 dengan Menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri, *Jurnal Pendidikan Matematika,* Vol 3 Nomor 2 (2014), hlm.25.

dari hasil tes, siswa mendapatkan nilai dalam rentang 40-75, dengan persentasi siswa yang mendapatkan nilai diatas KKM sebesar 23% dan sebesar 77% siswa belum mampu mendapatkan nilai diatas KKM yang sudah ditentukan oleh sekolah yaitu 65.

Berdasarkan analisis peneliti terhadap hasil tes yang dikerjakan oleh siswa terlihat bahwa masih ada siswa yang menjawab benar namun tidak mencek kembali jawabannya, sedangkan siswa lainnya ada yang hanya mampu menuliskan sebagian dari jawaban benar. Bahkan sebagian siswa ada yang masih belum mampu mengidentifikasi unsur yang ditanyakan dan diketahui sehingga menyulitkan siswa dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan dari keseluruhan soal yang diberikan siswa menunjukkan gejala-gejala yang menunjukkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu :

1. Siswa belum mampu memahami masalah (menentukan unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan).
2. Siswa belum mampu merencanakan penyelesaian yang dapat digunakan.
3. Siswa belum mampu melaksanakan penyelesaian untuk menyelesaikan masalah.
4. Siswa tidak memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh dengan cara membuktikan jawaban itu benar dan menyimpulkan hasil jawaban.

Selain itu diketahui juga melalui diskusi singkat bersama ibu Zainalismar, S.Pd bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan

masalah salah satunya karena kurangnya pembiasaan dalam mengerjakan soal-soal pemecahan masalah, kurangnya kemampuan dalam memahami (mengidentifikasi) masalah yang disediakan serta kesulitan membentuk model matematika dari masalah yang disediakan.

Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa untuk menyelesaikan permasalahan ini, diperlukan solusi dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa salah satunya dengan mengaplikasikan model yang tepat. Pada pembelajaran matematika kontemporer, dikenal ada beberapa model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah lebih baik daripada model konvensional. Dua diantaranya yaitu pendekatan *Open-Ended* dan pendekatan kontekstual. Berdasarkan penelitian dari Raden Heri Setiawan dan Idris Harta diketahui bahwa pendekatan *Open-Ended* lebih efektif dibandingkan pendekatan kontekstual pada aspek kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.[6] Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hesti Noviyana yang menyatakan bahwa perolehan rata–rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Open Ended* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran Konvensional.[7]

[6]Raden Heri Setiawan dan Idris Harta, "Pengaruh Pendekatan Open-Ended Dan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Sikap Siswa Terhadap Matematika" , *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, Volume 1 No 2, November 2014, hlm. 243.

[7] Hesti Noviyana, "Pengaruh Model *Open Ended* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP, *Jurnal Edumath*, Volume 4 No 2, 2018, h. 8.

Model *Open-Ended* dikenal juga sebagai pembelajaran masalah terbuka. Pembelajaran dengan *problem* (masalah) terbuka artinya pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan berbagai cara *(flexibility)* dan solusinya juga bisa beragam (multi jawab, *fluency*).[8] Contoh penerapan model *Open-Ended* dalam kegiatan pembelajaran adalah ketika siswa diminta menggabungkan metode, cara atau model yang berbeda dalam menjawab permasalahan yang diberikan dan bukan berorientasi pada jawaban (hasil) akhir.[9]

Sehingga dengan menggunakan model ini siswa dapat menentukan cara dalam memecahkan masalah sesuai dengan pemikirannya sendiri. Karena cara penyelesaian yang tidak monoton, siswa dapat melatih kemampuan pemecahan masalah tanpa merasa tertekan. Keberhasilan belajar matematika siswa tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan kognitif, salah satu faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan belajar tersebut adalah *Habits of Mind* atau yang dikenal juga sebagai kebiasaan berfikir.

Pemilikan *Habits of Mind* yang memadai pada siswa akan mendukung pencapaian Tujuan Pendidikan Nasional dan Tujuan Pembelajaran Matematika dalam aspek afektif. Tujuan tersebut antara lain adalah: pembentukan pribadi yang cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab, memiliki sikap

[8] Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), hlm.109.

[9] Erman Suherman, dkk., Common Text Book *(Strategi Pembelajaran Matematika kontemporer)*, (Bandung: JICA, 2001), hlm.113

menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri.[10]

Dengan membentuk *Habits of Mind* pada siswa dalam pembelajaran matematika nantinya akan melatih pola berfikir siswa di kehidupan sehari-hari dalam memecahkan masalah. Jika generasi muda indonesia dapat menguasai kebiasaan berfikir, tentunya nanti akan mempermudah indonesia dalam persaingan dunia.

Berpengaruhnya *Habits of Mind* dalam proses pembelajaran menggunakan model *Open-Ended* sudah dibuktikan melalui penelitian yang dilakukan oleh Nur Eva Zakiyah. Didalam penelitiannya beliau menyimpulkan bahwa *Habits of Mind* pada siswa yang diterapkan pendekatan *Open-Ended* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran biasa.[11] Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "**Pengaruh Penerapan Model *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan *Habits Of Mind* Siswa SMP/MTs**"

[10] Heris Hedriana, dkk., *Op. Cit.*, hlm. 145.

[11] Nur Eva Zakiah, *Pembelajaran dengan Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif dan Mathematical Habits of Mind Siswa SMP, Universitas Gunung Djati:Bandung, 2014*, hlm.104

B. Definisi Istilah

Untuk menghindari adanya kesalahpahaman mengenai judul dari penelitian ini, perlu dilakukan penegasan istilah-istilah yang digunakan pada penelitian ini. Beberapa istilah tersebut, yaitu :

1. Pemecahan Masalah

   Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan menyelesaikan masalah rutin, non-rutin, rutin terapan, rutin non-terapan, non-rutin terapan, dan non-rutin non-terapan dalam bidang matematika.[12]

2. Model *Open-Ended*

   Model *Open-Ended* pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan berbagai cara *(flexibility)* dan solusinya juga bisa beragam (multi jawab, *fluency*).[13]

3. *Habits of Mind* atau kebiasaan berpikir matematis

   Habits of Mind adalah kebiasaan yang sering dipakai oleh matematikawan dalam menghadapi masalah matematis dalam menghadapi masalah matematis. Kebiasaan berfikir tersebut diantaranya adalah: a)kebiasaan mencari pola; b)kebiasaan bereksperimen; c)kebiasaan menjelaskan; d)kebiasaan menggali; e)kebiasaan menemukan; f)kebiasaan memvisualisasikan; g)kebiasaan menyusun konjektur dan h)kebiasaan menebak.[14]

---

[12]Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), hlm. 84.
[13] Aris Shoimin, *Loc.Cit.*
[14] Heris Hedriana, dkk, *Op.Cit* hlm. 147

4. Model Konvensional

Pembelajaran Konvensional (Tradisional) adalah metode mengajar yang lazim digunakan oleh guru. [15] Yantiani dkk dalam Aan Yuliyanto menjelaskan bahwa pembelajaran konvensional adalah pembelajaran sebagaimana umumnya guru mengajarkan materi kepada siswanya.[16]

C. Identifikasi Masalah

Adapun yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini yang diperoleh dari uraian latar belakang adalah:

a. Siswa belum mampu memahami masalah (menentukan unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan).
b. Siswa belum mampu merencanakan penyelesaian yang dapat digunakan.
c. Siswa belum mampu melaksanakan penyelesaian untuk menyelesaikan masalah.
d. Siswa tidak memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh dengan cara membuktikan jawaban itu benar dan menyimpulkan hasil jawaban.

D. Batasan Masalah

Batasan identifikasi masalah diatas, maka penelitian dibatasi pada Pengaruh Penerapan Model *Open-Ended* Terhadap Kemampuan

[15] Sakholid Nasution, *Metode Konvensioal dan Inkonvensional dalam Pembelajaran Bahasa Arab*, Jurnal Ilmiah: DIDAKTIKA, Vol. XXI No. 2 Tahun 2012, h. 261

[16] Aan Yulianto dkk, *Pendekatan Saintifik Untuk Mengembangkan Karakter Disiplin dan Tanggung Jawab Siswa SD*, Metode Didaktik, Vol. 13 No. 2 Tahun 2018, h. 91

Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan *Habits of Mind* pada Siswa kelas VIII SMP Negeri 10 Tapung pada materi SPLDV.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah di kemukakan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang diterapkan model *Open-Ended* dengan siswa yang diterapkan model konvensional pada siswa SMP?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memiliki *Habits of Mind* tinggi, sedang, dan rendah pada siswa SMP?
3. Apakah terdapat interaksi antara model *Open-Ended* dengan *Habits of Mind* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP?

F. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu :

1. Untuk menyelidiki ada atau tidaknya perbedaan pemecahan masalah matematis antara siswa yang belajar menggunakan model *Open-Ended* dengan siswa yang belajar dengan menggunakan model konvensional pada siswa SMP.
2. Untuk menyelidiki ada atau tidaknya perbedaan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memiliki *Habits of Mind* tinggi, sedang, dan rendah pada siswa SMP.

3. Untuk menyelidiki ada tidaknya interaksi antara model dengan *Habits Of Mind* terhadap pemecahan masalah matematis siswa pada siswa SMP.

G. Manfaat Penelitian

1. Bagi guru, sebagai masukan dalam menggunakan model *Open-Ended* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan matematis siswa.
2. Bagi siswa, memberikan motivasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan memberikan semangat bagi siswa untuk mempelajari matematika.
3. Bagi peneliti, diharapkan agar hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam pembelajaran matematika dan sebagai tugas akhir penulis pada program sarjana (S1)
4. Bagi sekolah, sebagai masukan dan informasi untuk perbaikan pembelajaran matematika di masa yang akan datang.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

a. Pengertian Pemecahan Masalah

Masalah sudah menyatu di dalam kehidupan, yang mana setiap masalah memiliki proses penyelesaian yang berbeda-beda. Dalam matematika, Hudoyono mengatakan bahwa suatu soal menjadi masalah jika seseorang tidak mempunyai aturan atau hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban soal tersebut. Jawaban yang didapatkan dipengaruhi oleh proses perumusan masalah tersebut. Sehingga, suatu pertanyaan mempunyai peluang tertentu untuk dijawab dengan tepat, bila pertanyaan itu dirumuskan dengan baik dan sistematis. Ini berarti, pemecahan suatu masalah menuntut kemampuan tertentu pada diri individu yang hendak memecahkan masalah tersebut.[1] Agar memahami pengertian dari kemampuan pemecahan masalah, terlebih dahulu akan dibahas pengertian dari masalah itu sendiri.

Ruseffendi dalam Heris Hendriana menyatakan, bahwa sesuatu itu dikatakan masalah bagi seseorang bila itu merupakan hal baru bagi yang bersangkutan dan sesuai dengan kondisi atau tahap perkembangan mentalnya dan ia memiliki pengetahuan prasyarat

[1] Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm.151.

yang mendasarinya. Pengertian serupa dikemukakan Lester, dan Kroll dalam Heris Hendriana menyatakan: Masalah adalah situasi dimana seorang individu atau sekelompok orang menghadapi suatu tugas di mana tidak tersedia algoritma yang lengkap untuk menemukan solusinya.[2]

Pengertian serupa, dikemukakan Hudoyo dalam Heris Hendriana, bahwa masalah dalam matematika adalah persoalan yang tidak rutin, tidak terdapat aturan atau hukum tertentu yang segera dapat digunakan untuk menemukan solusinya atau penyelesaiannya.[3] Ditinjau dari segi tujuannya, istilah masalah matematis, Polya dalam Hudojo mengklasifikasikan masalah matematis dalam dua jenis yaitu:[4]

1) Masalah untuk menemukan secara teoritis atau praktis, abstrak atau konkret, termasuk teka-teki. Bagian utama dari suatu masalah adalah apa yang dicari, bagaimana data yang diketahui, dan bagaimana syaratnya. Ketiga bagian utama tersebut merupakan landasan untuk dapat menyelesaikan masalah jenis ini.
2) Masalah untuk membuktikan yang menunjukkan bahwa suatu pernyataan itu benar, salah atau tidak kedua-duanya. Bagian utama dari masalah ini adalah hipotesis dan konklusi dari suatu

[2] Heris Hendriana, dkk., *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: Refika Aditama, 2017), hlm.44.
[3] *Ibid.*,
[4] *Ibid.*,

teorema yang harus dibuktikan kebenarannya. Kedua bagian utama tersebut sebagai landasan utama untuk dapat menyelesaikan masalah jenis ini.

Dari beberapa pendapat para ahli, dapat peneliti simpulkan pengertian dari masalah adalah suatu kondisi yang memerlukan suatu tindakan penyelesaian yang belum tersedia algoritma penyelesaiannya. Setelah mengetahui pengertian dari masalah, selanjutnya akan dibahas pengertian pemecahan masalah.

Polya mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dapat dicapai. Selain itu, menurut Branca dan NCTM, istilah pemecahan masalah mengandung tiga pengertian, yaitu: pemecahan masalah sebagai tujuan, sebagai proses, dan sebagai keterampilan.[5] Selain itu, pemecahan masalah juga memiliki dua makna, yaitu:[6]

1) Sebagai suatu pendekatan pembelajaran, yang digunakan untuk menemukan kembali *(reinvention)* dan memahami materi/konsep/prinsip matematika. Pembelajaran diawali dengan penyajian masalah atau situasi yang kontekstual kemudian secara induksi siswa menemukan konsep/prinsip matematika.
2) Sebagai tujuan atau kemampuan yang harus dicapai, yang dirinci dalam indikator:
   a) Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah
   b) Membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya

[5] *Ibid.*, hlm.43.
[6] Utari Sumarmo, *Berpikir dan Disposisi Matematik Serta Pembelajarannya*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2013), hlm.128.

c) Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika
d) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban
e) Menerapkan matematika secara bermakna

Berdasarkan pendapat beberapa ahli mengenai pengertian pemecahan masalah, peneliti menjelaskan bahwa pemecahan masalah adalah pikiran suatu proses terencana yang bertujuan untuk menyelesaikan suatu masalah.

Jadi, setelah memahami pengertian dari masalah dan juga pemecahan masalah dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan melewati beberapa tahap proses penyelesaian untuk menemukan penyelesaian suatu masalah matematika.

b. Komponen-Komponen Pemecahan Masalah

Menurut Glass dan Holyoak dalam Jacob menyajikan empat komponen dasar dalam menyelesaikan masalah yaitu sebagai berikut:[7]

1) Tujuan atau deskripsi yang merupakan suatu solusi terhadap masalah.
2) Deskripsi objek-objek yang relevan untuk mencapai suatu solusi sebagai sumber yang dapat digunakan dan setiap perpaduan atau pertantangan yang dapat tercakup.
3) Himpunan operasi, atau tindakan yang diambil untuk membantu mencapai solusi.
4) Himpunan pembatas yang tidak harus dilanggar dalam pemecahan masalah.

[7]Jacob, *Matematika Sebagai Pemecahan Masalah, (Bandung: Setia Budi, 2010),* hlm. 6.

Berdasarkan keempat komponen diatas, dirumuskanlah indikator pemecahan masalah sebagai berikut:

TABEL II. 1
KAITAN KOMPONEN-KOMPONEN DENGAN INDIKATOR PEMECAHAN MASALAH

Komponen-komponen Pemecahan Masalah	Indikator Pemecahan Masalah
Tujuan atau deskripsi yang merupakan suatu solusi terhadap masalah.	Memahami masalah
Deskripsi objek-objek yang relevan untuk mencapai suatu solusi sebagai sumber yang dapat digunakan dan setiap perpaduan atau pertantangan yang dapat tercakup.	Merencanakan penyelesaian
Himpunan operasi, atau tindakan yang diambil untuk membantu mencapai solusi.	Melaksanakan penyelesaian
Himpunan pembatas yang tidak harus dilanggar dalam pemecahan masalah.	Memeriksa kembali

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemecahan Masalah

Dalam memecahkan masalah, setiap individu memerlukan waktu yang berbeda. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor. Menurut Siswano yang dikutip oleh Ana Ari Wahyu Suci dan Abdul Haris terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah, yaitu:[8]

[8] Ana Ari Wahyu Suci, Abdul Haris Rosyidi, *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Pembelajaran Problem Possing Berkelompok*, Jurusan Matematika, FMIPA, (Surabaya: UNESA)

1) Pengalaman awal

Pengalaman terhadap tugas-tugas menyelesaikan soal cerita atau soal aplikasi. Pengalaman awal ketakutan terhadap matematika dapat menghambat siswa dalam memecahkan masalah.

2) Latar Belakang Matematika

Kemampuan siswa terhadap konsep-konsep matematika yang berbeda-beda tingkatnya dapat memicu perbedaan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

3) Keinginan dan Motivasi

Dorongan yang kuat dari dalam diri, seperti menumbuhkan keyakinan saya "BISA" maupun eksternal, seperti diberikan soal-soal yang menarik, menantang, kontekstual dapat mempengaruhi hasil pemecahan masalah.

4) Struktur Masalah

Struktur masalah yang diberikan kepada siswa (pemecahan masalah), seperti format secara verbal atau gambar, kompleksitas (tingkat kesulitan soal), konteks (latar belakang cerita atau tema), bahasa soal, maupun pola masalah satu dengan masalah yang lain dapat mengganggu kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah terbagi dua, yaitu :

1) Faktor Eksternal, merupakan faktor yang berasal dari luar individu dapat berupa lingkungan belajar, metode atau model pembelajaran, dan materi pembelajaran.
2) Faktor Internal, merupakan faktor yang berasal dari dalam individu dapat berupa keadaan jasmani, sikap, kematangan, dan kemampuan individu.

Pada faktor eksternal banyak hal yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah salah satunya adalah model pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Pemilihan model pembelajaran yang tepat dan sesuai untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalahnya. Berdasarkan teori dan penelitian terdahulu salah satu model pembelajaran yang efektif untuk mengembangkan pemecahan masalah matematis siswa adalah model *Open-Ended.*

Sedangkan pada faktor internal yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis berasal dari individu siswa salah satunya adalah kebiasaan berpikir *(Habits of Mind).* Kebiasaan berpikir yang dimiliki siswa akan mempengaruhi sikap dalam memecahkan persoalan yang diberikan, semakin tinggi

kebiasaan berpikir siswa maka akan semakin tinggi pula tingkat kemampuan pemecahan masalahnya.

Pernyataan diatas dilatarbelakangi oleh penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan oleh Hesti Noviyana yang menyatakan bahwa perolehan rata–rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Open Ended* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran Konvensional.[9]

Beserta penelitian yang dilakukan oleh Eva Dwika Masni dalam jurnalnya yang berjudul "Asosiasi Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Mathematical Habits of Mind*" menyatakan bahwa terdapat asosiasi antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan kebiasaan berpikir matematis siswa. Yaitu setiap tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa berbanding lurus dengan tingkat kemampuan berpikirnya.[10]

d. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Dalam memecahkan masalah matematika, siswa harus menguasai cara mengaplikasikan konsep-konsep dan menggunakan keterampilan komputasi dalam berbagai situasi baru yang berbeda-

[9] Hesti Noviyana, *"Pengaruh Model Open Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP, Jurnal Edumath*, Volume 4 No 2, 2018, hlm. 9.

[10] Eva Dwika Masni, *Asosiasi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Mathematical Habits of Mind Siswa SMP, Jurnal Penelitian Pendidikan INSANI,* Vol 20 No. 1, 2017, hlm. 43

beda.[11] Penguasaan siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah ini dapat dinilai melalui terpenuhinya indikator-indikator yang telah dirumuskan. Salah satunya indikator-indikator yang sudah dikemukakan oleh Effandi Zakaria dkk:[12]

1) Memahami masalah, yaitu menentukan atau mengidentifikasi apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, syarat-syarat apa yang diperlukan, apa syarat yang bisa dipenuhi, memeriksa apakah syarat-syarat yang diketahui dan menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang operasional atau dapat dipecahkan.
2) Merencanakan penyelesaian, memeriksa apakah sudah pernah melihat sebelumnya atau melihat masalah yang sama dalam bentuk yang berbeda, megaitkan dengan teorema yang berguna, memikirkan yang tidak diketahui dari soal, dan mencoba memikirkan soal yang sudah dikenal yang mempunyai unsur yang tidak diketahui yang sama.
3) Melaksanakan penyelesaian, yaitu melaksanakan rencana penyelesaia, mengecek kebenaran, setiap langkah dan membuktikan bahwa langkah benar.
4) Memeriksa kembali, yaitu meneliti kembali hasil yang telah di capai, mengecek hasilnya, mengecek argumennnya, mencari hasil itu dengan cara lain, dan menggunakan dan menggunakan hasil atau metode yang ditemukan untuk menyelesaikan masalah lain.

Berdasarkan pendapat ahli diatas, peneliti menyimpulkan indikator yang digunakan pada penelitian ini adalah:[13]

1) Memahami masalah
2) Merencanakan penyelesaian
3) Melaksanakan penyelesaian
4) Memeriksa kembali

[11] Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1999), hlm.257

[12] Effandi Zakaria dkk, *Tren Pengajaran dan pembelajaran Matematik*, (Kuala Lumpur: PRIN-AD SDN BHD, 2007), hlm. 115.

[13] *Ibid.*,

Adapun penskoran soal berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis sesuai dengan Tabel II.2: [14]

TABEL II.2
RUBRIK PENSKORAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Indikator Kemampuan	Skor	Keterangan
Memahami Masalah	0	Salah menginterpetasi atau salah sama sekali.
	1	Salah menginterpretasi sebagian soal dan mengabaikan kondisi soal.
	2	Memahami masalah soal selengkapnya.
Merencanakan Penyelesaian	0	Tidak ada rencana atau membuat rencana yang tidak relevan.
	1	Membuat rencana pemecahan yang tidak dapat dilaksanakan, sehingga tidak dapat dilaksanakan.
	2	Membuat rencana yang benar tetapi salah dalam hasil atau tidak ada hasilnya.
	3	Membuat rencana benar tetapi belum lengkap.
	4	Membuat rencana sesuai dengan prosedur dan mengarah pada solusi yang benar.
Melaksanakan penyelesaian	0	Tidak melakukan perhitungan
	1	Melaksanakan prosedur yang benar dan mungkin menhasilkan jawaban yang benar tetapi salah perhitungan.
	2	Melakukan proses yang benar dan mendapatkan hasil yang benar.
Memeriksa kembali	0	Tidak ada pemeriksaan atau keterangan lain.
	1	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas.
	2	Pemeriksaan dilakukan untuk melihat kebenaran proses.
10		**Total skor**

[14] Asep Amam, Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP, *Jurnal Teorri dan Riset* Matematika *(TEOREMA)*,E-ISSN 2597-7237, P-ISSN 2541-0660, Volume 2 No. 1, September, hlm.44-45.

2. Model *Open-Ended*

a. Pengertian Model *Open-Ended*

Nohda mengemukakan bahwa pembelajaran *Open-Ended* merupakan salah satu upaya inovasi pendidikan matematika yang pertama kali dilakukan oleh para ahli pendidikan matematika Jepang.[15] *Open-Ended* berasal dari jepang pada tahun 1970an. Antara tahun 1971 dan 1976, secara konseptual *Open-Ended problem* dapat dirumuskan sebagai masalah atau soal-soal matematika yang dirumuskan sedemikian rupa sehingga memiliki beberapa atau banyak solusi yang benar, dan terdapat banyak cara untuk mencapai soal itu.[16]

Berdasarkan pendapat Sawada yang menyatakan bahwa pembelajaran *Open-Ended* merupakan suatu pembelajaran dimana suatu situasi masalah pada siswa, yang solusi atau jawaban masalah tersebut dapat diperoleh dengan berbagai cara.[17]

Model *Open-Ended* dilandasi oleh teori belajar kontruktivisme yang lebih mengutamakan proses daripada hasil. Dalam proses pembelajaran, siswa dihadapkan pada suatu masalah dimana siswa dituntut untuk dapat mengembangkan metode, cara,

[15] Isrokatun, Amelia Rosmala, *Model-Model Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2018), hlm. 80.
[16] Muhammad Fathurrohman, *Mengenal Lebih Dekat Pendekatan dan Model Pembelajaran*, (Yogyakarta: Kalimedia, 2018), hlm. 112.
[17] Isrokatun, Amelia Rosmala, *Op. Cit.*, hlm. 81.

atau pendekatan yang berbeda-beda dalam upaya memperoleh jawaban yang benar.[18]

Model *Open-Ended* memfasilitasi siswa untuk mengivestigasi berbagai strategi dan cara penyelesaian yang diyakini oleh siswa sesuai dengan perspektifnya terhadap permasalahan yang diberikan. Berdasarkan pernyataan berikut, pokok pikiran dari pembelajaran dengan model *Open-Ended* yaitu pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa untuk menjawab berbagai permasalahan melalui berbagai strategi. Kegiatan matematis dan kegiatan siswa disebut terbuka jika memenuhi ketiga aspek berikut yaitu : kegiatan siswa harus terbuka, kegiatan matematik adalah ragam berpikir, dan kegiatan siswa serta kegiatan matematik merupakan satu kesatuan.[19]

Sedangkan *Open-Ended* itu sendiri memiliki keterbukaan. Keterbukaan itu dibagi menjadi tiga, yaitu:[20]

1) Proses terbuka; maksudnya adalah masalah atau soal yang diberikan, memiliki banyak cara penyelesaian yang benar.
2) Hasil akhir terbuka; maksudnya adalah masalah yang memiliki jawaban benar.
3) Cara pengembangan lanjutan terbuka; maksudnya ketika siswa telah menyelesaikan masalahnya, mereka dapat mengembangkan masalah baru yaitu dengan cara merubah kondisi masalahnya.

[18] Karunia Eka Lestari, Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), hlm. 42.
[19] Erman Suherman, dkk, *Op.Cit.*, hlm. 114.
[20] Muhammad Fathurrohman, *Op.Cit.*, hlm. 114-115.

Model *Open-Ended* merupakan problem yang diformulasikan memiliki multijawaban yang benar disebut problem tak lengkap. Contoh penerapan problem *Open-Ended* dalam kegiatan pembelajaran adalah ketika siswa diminta mengembangkan metode, cara, atau pendekatan yang berbeda dalam menjawab permasalahan yang diberikan dan bukan berorientasi pada jawaban (hasil) akhir.[21]

Berdasarkan kutipan diatas, peneliti menyimpulkan bahwa model *Open-Ended* adalah model pada pembelajaran yang menyajikan permasalahan terbuka dengan sifat memiliki lebih dari satu cara penyelesaian atau memiliki lebih dari satu jawaban benar atau memiliki sebagian maupun keseluruhan sifat tersebut. Yang bertujuan untuk mengembangkan pola pikir siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan sesuai dengan yang dikehendakinya berdasarkan pemikirannya.

b. Karakteristik Model *Open-Ended*

Tim MKPBM menyatakan dalam praktiknya pembelajaran *Open-Ended* harus mencakup tiga hal, yakni sebagai berikut:[22]

1) Kegiatan Siswa Terbuka

Kegiatan siswa terbuka adalah siswa diberikan kesempatan untuk melakukan berbagai kegiatan dalam menemukan solusi (pemecah masalah) yang mereka hendaki sesuai kemampuan yang dimiliki. Siswa berdiskusi menentukan cara penyelesaian secara mandiri sehingga menghasilkan suatu pemahaman

[21] Erma Suherman, dkk, *Op.Cit.*, hlm. 113.
[22] Isrokatun, Amelia Rosmala, *Op.Cit.*, hlm. 83.

konsep matematika yang dikerjakan. Dengan demikian, pembelajaran bersifat *student centered*.

2) Kegiatan Matematik adalah Berpikir

Kegiatan matematika adalah ragam berpikir. Artinya, penggunaan pembelajaran *Open-Ended*, siswa diberikan suatu masalah terbuka yang diambil dari permasalahan yang terdapat dikehidupan siswa. Disini siswa mempunyai cara sendiri untuk menyelesaikan masalah atau pertanyaan yang diajukan pada dirinya. Kegiatan belajar seperti ini sebagai wadah dalam menciptakan ragam berpikir setiap siswa maupun kelompok, untuk menghasilkan proses pemecahan masalah yang berbeda-beda dengan berbagai macam hasil jawaban benar.

3) Kegiatan Siswa dan Kegiatan Matematika Merupakan Satu Kesatuan

Matematika merupakan aktivitas atau kegiatan manusia. Oleh karena itu, kegiatan yang dilakukan siswa merupakan suatu kegiatan matematika. Selain itu, kegiatan siswa dalam proses pembelajaran matematika juga merupakan kesatuan kegiatan matematika dalam membangun konsep matematika secara mandiri.

c. Keunggulan dan Kelemahan Model *Open-Ended*

Tim MKPBM mengemukakan kelebihan dan kelemahan model *Open-Ended*, yakni:[23]

1) Kelebihan model *Open-Ended*

a) Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya.

b) Siswa memiliki kesempatan matematika secara komprehensif.

c) Siswa dengan keterampilan dan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.

[23] Muhammad Fathurrohman. *Op., Cit* hlm. 115.

d) Secara intrinsik siswa dapat termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan.

e) Siswa memiliki pengalaman untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

2) Kekurangan model *Open-Ended*

a) Membuat dan menyiapkan masalah matematika yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan yang mudah.

b) Mengemukakan masalah yang langsung dipahami siswa sangat sulit, sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.

c) Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka.

d) Mungkin ada sebagian siswa yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

d. Langkah-Langkah Pelaksanaan Model *Open-Ended*

Dalam penerapan pembelajaran menggunakan model *Open-Ended*, terdapat beberapa langkah-langkah atau yang dikenal juga dengan tahapan maupun sintak pada model *Open-Ended*. Berikut ini beberapa pendapat para ahli mengenai langkah-langkah pada model *Open-Ended*:

Aris mengemukakan langkah-langkah pembelajaran dengan problem terbuka (*Open-Ended*) adalah:[24]

1) Persiapan

   Sebelum memulai proses belajar mengajar, guru harus membuat program satuan pelajaran rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), membuat pertanyaan *Open-Ended Problems.*

2) Pelaksanaan, terdiri:

   a) Pendahuluan, yaitu siswa menyimak motivasi yang diberikan oleh guru bahwa yang akan dipelajari berkaitan atau bermanfaat bagi kehidupan sehari hari sehingga mereka semangat dalam belajar. Kemudian siswa menanggapi apersepsi yang dilakukan guru agar diketahui pengetahuan awal mereka terhadap konsep-konsep yang akan dipelajari.

   b) Kegiatan inti, yaitu pelaksanaan pembelajaran dengan langkah-langkah berikut:

      (1) Siswa membentuk kelompok yang terdiri dari lima orang

      (2) Siswa diberikan pertanyaan *Open-Ended Problems*

[24] Aris shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013,* (Yogyakarta: Ar-ruzz media, 2017) *Op. Cit*., hlm. 111.

(3) Siswa berdiskusi bersama kelompok mereka masing-masing mengenai penyelesaian dari pertanyaan *Open-Ended Problems* yang telah diberikan oleh guru

(4) Setiap kelompok siswa melaui perwakilannya, mengemukakan pendapat atau solusi yang ditawarkan kelompoknya secara bergantian

(5) Siswa atau kelompok kemudian menganalisis jawaban-jawaban yang telah dikemukakan, mana yang benar dan mana yang lebih efektif.

c) Kegiatan akhir, yaitu siswa bersama guru menyimpulkan apa yang telah dipelajari.

3) Evaluasi

Setelah berakhirnya KBM, siswa mendapatkan tugas perorangan atau ulangan harian yang berisi pertanyaan *Open-Ended Problems* yang merupakan evaluasi yang diberikan oleh guru.

Miftahul Huda juga menjelaskan ada empat sintak model *open-ended* yaitu:[25]

1) Menghadapkan siswa pada problem terbuka dengan menekankan pada bagaimana peserta didik sampai pada sebuah solusi.
2) Membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkontruksi permasalahnnya.
3) Membiarkan siswa memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam.

[25] Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis dan Paragdimatis*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hlm. 280.

4) Meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya.

Dari beberapa pendapat para ahli tersebut, peneliti menggunakan pendapat Miftahul Huda menenai langkah-langkah pada pembelajaran menggunakan model *Open-Ended.*

3. *Habits of Mind*

a. Pengertian *Habits of Mind*

Habits of Mind atau yang dikatakan sebagai kebiasaan berfikir ini disebut juga MHOM *(Mathematical Habits of Mind)* didalam pembelajaran matematika. Berdasarkan *American Heritagc Dictionary* kebiasaan adalah perilaku yang dibentuk oleh pengulangan berkelanjutan. Sehingga jika dilakukan terus menerus akan membudaya pada individu tersebut. Pembiasaan dan pembudayaan berpikir yang berlangsung secara berkelanjutan dan konsisten akan membentuk kemampuan dalam diri siswa.

Kebiasaan berfikir didefinisikan sebagai kecendrungan dalam berperilaku secara intelektual atau cerdas ketika menghadapi masalah, terutama masalah yang tidak dengan segera diketahui solusinya.

Kecendrungan pikiran atau *Habits of Mind* juga dikatakan dapat membantu individu untuk mengatur cara belajar dan membantu menemukan penyelesaian masalah dalam hubungan interpersonal maupun hubungan di tempat kerja.

Berdasarkan kutipan diatas dapat disimpulkan bahwa kebiasaan berfikir atau *Habits of Mind* ini adalah suatu kebiasaan yang sudah dilakukan secara terus menerus dan secara berkelanjutan sehingga membentuk suatu kemampuan pada diri seseorang.

b. Komponen-komponen *Habits of Mind*

Dalam konteks matematika, Millman dan Jacobbe (2008) mengidentifikasi beberapa kebiasaan berpikir matematis sebagai berikut:[26]

TABEL II. 3
KAITAN ANTARA KOMPONEN-KOMPONEN DENGAN INDIKATOR-INDIKATOR *HABITS OF MIND*

No.	Komponen *Habits of Mind* (HoM)	Indikator *Habits of Mind* (HoM)
1	Mengeksplorasi ide-ide matematis, peserta didik menyampaikan pengetahuan yang dimilikinya dan menambahkan hal-hal baru yang saling berkaitan berkenaan dengan pembahasan yang sedang dibicarakan	Bertahan atau pantang menyerah
		Memanfaatkan pengalaman lama
		Berani bertanggung jawab menghadapi resiko
2	Merefleksi kesesuaian solusi atau strategi pemecahan masalah, siswa mengulas kembali dan memeriksa ulang jawaban yang sudah ada melalui cara penyelesaian yang lain dan menyamakan kembali.	Mendengarkan pendapat orang lain dengan rasa empati
		Berpikir luwes
		Bekerja teliti dan tepat
		Memanfaatkan indera dalam mengumpulkan dan mengolah data
3	Mengidentifikasi apakah strategi atau pendekatan masalah yang digunakan dapat diterapkan pada masalah lain	Mengatur kata hati
		Berpikir metakognitif
		Mencipta, berkhayal, dan berinovasi
		Belajar berkelanjutan
4	Mengidentifikasi apakah terdapat “sesuatu yang lebih”	Berpikir dan berkomunikasi dengan jelas dan tepat

[26] Betty Miliawati, Urgensi Strategi Disposition Habits of Mind, *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol. 3, No. 2, September 2014*, hlm. 178.

	dari aktivitas matematika yang telah dilakukan/generalisasi	Berpikir saling bergantungan
5	Memformulasi pertanyaan, siswa mampu membuat pertanyaan baru dari sebuah soal	Bertanya dan mengajukan masalah secara efektif
		Humoris
6	Mengkonstruksi contoh soal	Bersemangat dalam merespons

c. Indikator *Habits of Mind*

Costa mengidentifikasi enam belas kebiasaan berpikir, ketika individu merespons masalah secara cerdas. Keenam belas kebiasaan berpikir tersebut adalah: [27]

1) Bertahan atau pantang menyerah. Ketika menghadapi masalah yang kompleks, berusaha menganalisa masalah, kemudian mengembangkan sistem, struktur, atau strategi untuk memecahkan masalah tersebut. Ketika gagal menerapkan suatu strategi, segera dapat mencari alternatif solusi lainnya. Individu yang tidak memiliki sifat bertahan, ketika menghadapi masalah, mudah frustasi, merasa tidak berdaya, dan tidak mampu menyelesaikan masalah tadi.
2) Mengatur kata hati. Individu yang dapat mengatur kata hatinya akan berpikir reflektif dan dapat menyelesaikan masalah secara berhati-hati. Ia akan berpikir sebelum bertindak, menyusun rencana kegiatan, berusaha memahami petunjuk, dan merancang strategi untuk mencapai tujuan, mempertimbangkan beragam alternatif dam konsekuensinya sebelum ia bertindak, mengumpulkan informasi yang relevan, dan mendengarkan pandangan altrnatif lainnya.
3) Mendengarkan pendapat orang lain dengan rasa empati. Kebiasaan memahami orang lain dan berempati merupakan satu bentuk perilaku yang cerdas. Pendengar yang baik bukan berarti bahwa ia selalu setuju dengan pendapat orang lain tetapi ia mencoba menahami pendapat orang lain.
4) Berpikir luwes. Individu yang berpikir luwes dan reflektif tetap menunjukkan rasa percaya diri, namun ia bersifat terbuka dan mampu mengubah pandangannya ketika memperoleh informasi tambahan.

[27] Utari Sumarmo, *Op. Cit.*, hlm. 250-252.

5) Berpikir metakognitif yang berarti berpikir apa yang sedang dipikirkan. Individu yang berpikir metakogntiif memahami apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahuinya, memperkirakan secara komparatif, menilai kesiapan kegiatan yang beragam, dan memonitor pikirannya, persepsinya, keputusannya, dan perilakunya.
6) Berusaha bekerja teliti dan tepat. Individu dengan karakteristik ini akan menghargai pekerjaan orang lain, bekerja teiti, berusaha mencapai standar yang tinggi, dan belajar berkelanjutan. Ia me-*review* dan berusaha memperbaiki semua yang dikerjakannya untuk memperoleh hasil yang tepat.
7) Bertanya dan mengajukan masalah secara efektif. Misalnya, meminta data pendukung, penjelasan, dan atau informasi terhadap kesimpulan yang dibuat.
8) Memanfaatkan pengalaman lama untuk membentuk pengetahuan baru. Misalnya melakukan analogi dan berusaha mengaitkan pengalaman lama terhadap kasus serupa yang dihadapi.
9) Berpikir dan berkomunikasi secara jelas dan tepat. Misalnya berkomunikasi dan mendefinisikan istilah dengan hati-hati, menggunakan bahasa yang tepat, nama yang benar, menghindari generalisasi yang berlebihan, dan distorsi.
10) Memanfaatkan indera dalam mengumpulkan dan mengolah data. Misalnya, dengan memanfaatkan indera yang tajam seseorang dapat berpikir intuitif dan memperkirakan solusi sebelum tugas diselesaikan secara analitik.
11) Mencipta, berkhayal, dan berinovasi. Misalnya, memandang solusi masalah dari sudut pandang yang berbeda, termotivasi dari dalam dan bekerja karena merasa ada tantangan yang menarik dan bukan karena ada hadiah.
12) Bersemangat dalam merespons. Misalnya, bekerja dengan penuh semangat, tidak hanya mengungkapkan rasa saya mampu tetapi saya senang melakukannya.
13) Berani bertanggung jawab dan menghadapi resiko. Individu yang memiliki karakteristik tersebut tidak takut gagal dan dapat menerima ketidakpastian karena berdasarkan pengalaman sebelumnya, resiko sudah diperkirakan.
14) Humoris. Individu yang humoris memandang situasi yang dihadapi sebagai sesuatu yang penting, dan memberikan apresiasi kepada orang lain.
15) Berpikir saling bergantungan. Manusia sebagai makhluk sosial selalu berhubungan dengan manusia lainnya, saling membutuhkan satu dengan lainnya, saling memberi dan menerima, da lebih berpandangan kekitaan daripada keakuan.

16) Belajar berkelanjutan. Sejalan dengan pandangan belajar sepanjang hayat, manusia akan belajar berkelanjutan, mencari sesuatu yang baru, dan lebih baik, berusaha meningkatkan diri, dan memandang masalah, situasi, tekanan, konflik, dan lingkungan sebagai peluang yang baik dalam belajar.

4. Model Konvensional

Pembelajaran Konvensional (Tradisional) adalah metode mengajar yang lazim digunakan oleh guru. [28] Sependapat dengan Ibrahim, Yantiani dkk dalam Aan Yuliyanto menjelaskan bahwa pembelajaran konvensional adalah pembelajaran sebagaimana umumnya guru mengajarkan materi kepada siswanya.[29] Sedangkan di SMPN 10 Tapung guru mata pelajaran matematika yang bersangkutan biasa menggunakan pembelajaran saintifik.

a. Pengertian pembelajaran saintifik

Saintifik bila diterjemahkan adalah ilmiah. Sederhananya saintifik adalah suatu cara belajar seakan-akan siswa belajar menjadi seorang ilmuwan, menjadi seseorang yang mencari tahu sesuatu dan menemukan jawabannya melalui tahapan-tahapan ilmiah. Dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah, para ilmuwan lebih mengedepankan penalaran

[28] Sakholid Nasution, *Metode Konvensioal dan Inkonvensional dalam Pembelajaran Bahasa Arab*, Jurnal Ilmiah: DIDAKTIKA, Vol. XXI No. 2 Tahun 2012, hlm. 263.

[29] Aan Yulianto dkk, *Pendekatan Saintifik Untuk Mengembangkan Karakter Disiplin dan Tanggung Jawab Siswa SD*, Metode Didaktik, Vol. 13 No. 2 Tahun 2018, hlm. 91.

induktif (*inductive reasoning*) daripada penalaran deduktif (*deductive reasoning*).[30]

Pembelajaran saintifik adalah pembelajaran yang memiliki proses dengan karakteristik: Berpusat pada siswa, melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum, atau prinsip, melibatkan proses-proses kognitif dalam merangsang perkembangan intelek khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, dan dapat mengembangkan karakter siswa.[31] Pembelajaran saintifik melibatkan proses kognitif dalam merangsang perkembangan pengetahuan siswa, terutama dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi.

b. Langkah-langkah pembelajaran saintifik

Pada pembelajaran saintifik yang harus dilaksanakan, meliputi : mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan yang termasuk di dalamnya aktivitas komunikasi siswa:[45]

1) Mengamati

Pada kegiatan mengamati dalam pembelajaran matematika, siswa mengamati permasalahan terkait dengan materi yang diberikan, mengidentifikasi permasalahan untuk

[30] Daryanto, *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013.* (Yogyakarta: Penerbit Gaya Media, 2014), hlm. 55.
[31] *Ibid.*, hlm. 53.

menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan. Siswa diberikan kebebasan untuk bersikap mandiri, berpikir logis dan integritas.

2) Menanya

Pada kegiatan menanya, siswa diberikan kebebasan untuk bertanya materi yang belum dipahami atau menanyakan strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Guru menggiring siswa untuk mengajukan pertanyaan, dan siswa sebagai masyarakat kelas memberikan reaksi atau *feedback.*

3) Menalar

Pada kegiatan menalar, siswa diberikan kebebasan untuk berpikir kritis, kreatif, mandiri serta integritas. Siswa diberikan kesempatan untuk menggabungkan informasi-informasi dari kegiatan mengamati dan menanya. Sehingga pada proses menalar, siswa mengetahui strategi dan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal matematika.

4) Mencoba

Pada kegiatan mencoba, siswa diberikan kebebasan untuk memiliki rasa ingin tahu, mandiri, kreatif dan integritas dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika.

5) Mengkomunikasi

Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di depan kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar siswa secara individu maupun kelompok.

5. Hubungan Model *Open-Ended* dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Habits of Mind*

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika di sekolah yang sudah ditetapkan dalam Permendikbud nomor 21 tahun 2016 salah satu kemampuan matematis yang dapat dikuasai siswa adalah kemampuan pemecahan masalah matematis.

Untuk menguasai kemampuan pemecahan masalah matematis seorang siswa perlu memiliki kebiasaan berpikir yang baik sehingga dapat merespon sebuah masalah yang muncul didalam pembelajaran. Sedangkan sudah terbukti melalui penelitian dari Raden Heri Setiawan dan Idris Harta bahwa pendekatan *Open-Ended* efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.[32] Dan

[32] Raden Heri Setiawan dan Idris Harta, "Pengaruh Pendekatan Open-Ended Dan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Sikap Siswa Terhadap Matematika" , *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, Volume 1 No 2, November 2014, hlm. 254.

juga hasil penelitian oleh Hesti Noviyana yang menyatakan bahwa perolehan rata–rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Open Ended* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran Konvensional.[33]

Sebagaimana yang kita ketahui bahwa tujuan pembelajaran menggunakan model *Open-Ended* yaitu memberikan kebebasan pada siswa untuk memilih dan memikirkan jalan penyelesaian dari masalah yang diberikan. Dengan menggunakan model *Open-Ended* siswa akan dituntut untuk berfikir secara mandiri mengenai penyelesaian dari masalah yang diberikan.

Mengingat bahwa pembelajaran *Open-Ended* memiliki sifat keterbukaan yang terbagi tiga yaitu proses terbuka, hasil akhir terbuka, dan cara pengembangan lanjutan terbuka. Sehingga nantinya proses atau hasil yang didapatkan oleh setiap siswa akan memiliki perbedaan. Perbedaan itu dipengaruhi oleh pola pikir atau kebiasaan berpikir siswa dalam mencerna permasalahan yang diberikan.

Pola pikir atau kebiasaan berpikir ini dikenal juga dengan *Habits of Mind* (HoM). Menurut hasil penelitian Eva Dwika Masni dalam jurnalnya yang berjudul "Asosiasi Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Mathematical Habits of Mind*" menyatakan bahwa terdapat asosiasi

[33] Hesti Noviyana, *Op.Cit.*, hlm. 9.

antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan kebiasaan berpikir matematis siswa. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang tinggi maka kebiasaan berpikir matematisnya juga tinggi, siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sedang maka kebiasaan berpikir matematisnya juga sedang dan siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah maka kebiasaan berpikirnya juga rendah pula.[34]

Maka, dari pemaparan di atas, penulis menyimpulkan bahwa adanya hubungan antara pendekatan *Open-Ended* dengan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *Habits of Mind.*

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan peneliti adalah penelitian yang dilakukan oleh Ahlaini Ulyah pada tahun 2017 yang berjudul "Pengaruh Penerapan Pendekatan *Open-Ended* Ditinjau dari Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Madrasah Tsanawiyah di Kampar". Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa Pendekatan *Open-Ended* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.[35]

Penelitian yang dilakukan oleh Raden Heri Setiawan dan Idris Harta pada tahun 2014 yang berjudul "Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* dan

[34] Eva Dwika Masni, *Asosiasi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Mathematical Habits of Mind Siswa SMP, Jurnal Penelitian Pendidikan INSANI*, Vol 20 No. 1, 2017, hlm. 43.

[35] Ahlaini Ulyah. *Skripsi: Pengaruh Penerapan Pendekatan Open Ended Ditinjau dari Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Madrasah Tsanawiyah di Kampar.* (Pekanbaru: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau, 2017), hlm. 84.

Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Sikap Siswa Terhadap Matematika". Hasil penelitiannya menyatakan bahwa pendekatan *Open-Ended* lebih efektif dibandingkan pendekatan kontekstual pada aspek kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.[36]

Begitu pula penelitian yang dilakukan oleh Hesti Noviyana pada tahun 2018 yang berjudul "Pengaruh Model *Open Ended* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP". Hasil penelitiannya menyatakan bahwa perolehan rata–rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Open Ended* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran Konvensional.[37]

Selain itu, adapula penelitian yang dilakukan oleh Eva Dwika Masni pada tahun 2017 yang berjudul "Asosiasi Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Mathematical Habits of Mind* Siswa SMP". Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa tinggi rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkaitan dengan kebiasaan berpikir matematisnya (MHoM).[38]

Adapun yang membedakan penelitian yang dilakukan peneliti dengan penelitian yang dilakukan Ahlaini Ulyah, Raden Heri Setiawan dan Idris Harta, Hesti Noviyana serta Eva Dwika Masni yaitu peneliti

[36] Raden Heri Setiawan, Idris Harta, *Loc.Cit.*,
[37] Hesti Noviyana, *Loc.Cit.*,
[38] Eva Dwika Masni, *Loc.Cit.*,

menggunakan tiga variabel yaitu variabel independen/bebas adalah model *Open-Ended*, variabel dependen/terikat adalah kemampuan pemecahan masalah matematis, dan variabel moderat berupa *Habits of Mind* (HoM).

Oleh karena itu, pada penelitian kali ini peneliti ingin melihat dan menelaah Pengaruh Penerapan Model *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan *Habits of Mind* (HoM) Siswa SMP/Mts.

C. Konsep Operasional

Konsep operasional adalah konsep yang digunakan untuk menentukan bagaimana mengukur variabel dalam penelitian. Dalam penelitian ini, digunakan tiga variabel, yaitu variabel independen/bebas, variabel dependen/terikat, serta variabel moderat. Variabel independen/bebas dalam hal ini adalah model pembelajaran *Open-Ended*, sementara dependen/terikat yang digunakan adalah kemampuan pemecahan masalah matematis, dan variabel moderat yang digunakan adalah *Habits of Mind* (HoM).

1. Model *Open-Ended* Sebagai Variabel Bebas

Penerapan model *Open-Ended* merupakan variabel bebas yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Adapun langkah-langkah model *Open-Ended* yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

a. Tahap persiapan

1) Guru menentukan tujuan pembelajaran

2) Melakukan identifikasi karakteristik siswa

3) Guru memilih salah satu materi yang akan disajikan

4) Guru membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

5) Guru membagi siswa dalam kelompok yang heterogen.

b. Tahap Pelaksanaan

1) Kegiatan pendahuluan

a) Guru mengucapkan salam kepada serta menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdo'a, menanyakan kabar dan mengabsen siswa.

b) Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari dan kegunaan materi dikehidupan sehari-hari

c) Guru mengaitkan dan mengingatkan pelajaran yang telah lalu dengan yang dipelajari sekarang yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari.

d) Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya, tujuan pembelajaran, dan motivasi untuk mendorong rasa ingin tahu siswa berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.

e) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran menggunakan *Open-Ended*.

f) Guru membentuk siswa menjadi berkelompok secara heterogen dengan beranggotakan 5-6 siswa setiap kelompoknya

2) Kegiatan inti

a) Guru memberikan permasalahan terbuka yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.

b) Guru meminta siswa bekerja secara mandiri /individu.

c) Guru memberikan bimbingan kepada siswa yang belum memahami bagaimana sampai pada sebuah solusi.

d) Siswa dibimbing oleh guru untuk menemukan pola dalam mengkonstruksi permasalahanya.

e) Guru memperhatikan siswa memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam.

f) Siswa berdiskusi kelompok (menurut kelompok yang telah ditentukan) menjelaskan hasil kerja individu dan bekerja sama dengan teman kelompok untuk mendiskusikan masalah yang diberikan guru serta penyelesaian masalah yang sudah mereka kerjakan secara individu.

g) Guru menunjuk perwakilan dari tiap-tiap kelompok secara acak untuk mempersentasikan atau menyajikan hasil diskusi kelompok. Sedangkan siswa yang lain diharapkan untuk merespon masalah atau menkritik penyelesaian yang disajikan kelompok didepan.

3) Kegiatan Akhir

Siswa bersama dengan guru meringkas dan menyimpulkan apa yang dipelajari.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis sebagai Variabel Terikat

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan model pembelajaran *Open-Ended* merupakan variabel terikat. Kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat dari tes yang dilaksanakan pada akhir pertemuan setelah *Open-Ended*.

Adapun indikator dari pemecahan masalah sebagai berikut:

a. Memahami masalah
b. Merencanakan penyelesaian
c. Melaksanakan penyelesaian
d. Memeriksa kembali

3. *Habits of Mind* (HoM)

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen berupa angket dengan indikator *habits of mind* yang digunakan yaitu:[39]

TABEL II. 4
KAITAN ANTARA KOMPONEN-KOMPONEN DENGAN INDIKATOR-INDIKATOR *HABITS OF MIND*

No.	Komponen *Habits of Mind* (HoM)	Indikator *Habits of Mind* (HoM)
1	Mengeksplorasi ide-ide matematis, peserta didik menyampaikan pengetahuan yang dimilikinya dan menambahkan hal-hal baru yang saling berkaitan berkenaan dengan pembahasan yang sedang dibicarakan	Bertahan atau pantang menyerah
		Memanfaatkan pengalaman lama
		Berani bertanggung jawab menghadapi resiko
2	Merefleksi kesesuaian solusi atau strategi pemecahan masalah, siswa mengulas	Mendengarkan pendapat orang lain dengan rasa empati
		Berpikir luwes

[39] Betty Miliawati, *Loc.Cit.*,

	kembali dan memeriksa ulang jawaban yang sudah ada melalui cara penyelesaian yang lain dan menyamakan kembali.	Bekerja teliti dan tepat
		Memanfaatkan indera dalam mengumpulkan dan mengolah data
3	Mengidentifikasi apakah strategi atau pendekatan masalah yang digunakan dapat diterapkan pada masalah lain	Mengatur kata hati
		Berpikir metakognitif
		Mencipta, berkhayal, dan berinovasi
		Belajar berkelanjutan
4	Mengidentifikasi apakah terdapat "sesuatu yang lebih" dari aktivitas matematika yang telah dilakukan/generalisasi	Berpikir dan berkomunikasi dengan jelas dan tepat
		Berpikir saling bergantungan
5	Memformulasi pertanyaan, siswa mampu membuat pertanyaan baru dari sebuah soal	Bertanya dan mengajukan masalah secara efektif
		Humoris
6	Mengkonstruksi contoh soal	Bersemangat dalam merespons

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan kajian teori yang telah diuraikan, maka hipotesis pada penelitian dapat diuraikan menjadi hipotesis alternatif (Ha) dan hipotesis nihil (Ho). Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Ha: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan model *Open-Ended* dengan siswa yang diterapkan model konvensional pada siswa SMP.

   Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan model *Open-Ended* dengan siswa yang diterapkan model konvensional pada siswa SMP.
2. Ha: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memiliki *Habits of Mind* tinggi, sedang, dan rendah pada siswa SMP.

Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memiliki *Habits of Mind* tinggi, sedang, dan rendah pada siswa SMP.

3. Ha: Terdapat interaksi antara model *Open-Ended* dengan *Habits of Mind* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada siswa SMP.

   Ho: Tidak terdapat interaksi antara model *Open-Ended* dengan *Habits of Mind* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada siswa SMP.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian dengan jenis penelitian kuantitatif. Sedangkan desain penelitiannya adalah *design factorial experiment*. *Factorial experiment* merupakan suatu penelitian yang memperhatikan kemungkinan adanya variabel moderator yang mempengaruhi perlakuan terhadap hasil.[1] Desain *factorial experiment* dapat dilihat pada Tabel III.1 berikut ini:[2]

TABEL III. 1
DESAIN *FACTORIAL EXPERIMENT*

Sampel	Pretest	Perlakuan	Moderator	Posttest
Random	O1	X	*Y1*	*O2*
Random	O3		*Y1*	*O4*
Random	O5	X	*Y2*	*O6*
Random	O7		*Y2*	*O8*
Random	O9	X	*Y3*	*O10*
Random	O11		*Y3*	*O12*

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Rancangan penelitian ini dilaksanakan di SMPN 10 Tapung yang beralamat di Jalan Garuda sakti KM.6. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020.

[1] Hartono, *Metodologi Penelitian*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2019), hlm. 70.
[2] *Ibid.*, hlm. 73.

Rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel III. 2 berikut:

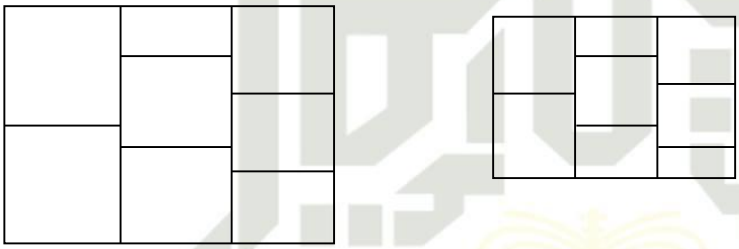
TABEL III. 2
JADWAL PENELITIAN

Waktu	Keterangan
Oktober 2019	Desain perangkat pembelajaran yaitu RPP, lembar observasi dan instrumen penelitian.
21 - 24 Oktober 2019	Validasi dan revisi instrumen
25 - 28 Oktober 2019	Uji coba angket *Habits of Mind* dan soal *pretest* serta *posttest* pemecahan masalah matematis
29 – 30 Oktober 2019	Revisi intrumen berdasarkan uji coba
6 November - 9 Desember 2019	Melakukan penelitian dikelas eksperimen dan kontrol
Januari 2020	Pengolahan data dan analisis data
Februari - Mei 2020	Penulisan dan revisi laporan penelitian

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 10 Tapung tahun ajaran 2019/2020 semester ganjil sebanyak empat kelas. Untuk melihat apakah populasi memiliki sebaran data yang berdistribusi normal dan memiliki variansi data yang homogen, peneliti menggunakan nilai dari hasil ulangan pada materi sebelumnya (materi relasi dan fungsi) untuk dianalisis. Adapun analisis yang dilakukan adalah uji normalitas (uji *Chi Kuadrat*) dan uji homogenitas (uji *Bartlett*). Hasil pengujian dapat dilihat pada **Lampiran B.1** dan **Lampiran B.2**

Sampel dalam penelitian ini didapatkan melalui teknik pengambilan sampel yaitu *Cluster Random Sampling. Cluster Random Sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang terdiri dari sekelompok anggota yang terhimpun pada gugusan (kelompok).[3] Elemen-elemen dalam populasi dibagi dalam *cluster* atau kelompok, jika ada beberapa kelompok dengan heterogenitas dalam kelompoknya dan homogenitas dalam kelompok.[4]



Gambar III.1 Ilustrasi *Cluster Random Sampling*

Teknik ini dilakukan setelah seluruh populasi diuji normalitas (uji *Chi Kuadrat*) dan homogenitas (uji *Bartlett)* melalui nilai hasil Ulangan Harian Matematika sebelumnya, pada materi relasi dan fungsi. Keempat kelas memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel. Kemudian peneliti memilih dua kelas yaitu kelas VIII C dan VIII D SMP Negeri 10 Tapung.

Kedua kelas tersebut diberi tes *pretest* untuk diuji kesamaan rata-ratanya dengan uji-t, dan karena data yang didapatkan pada hasil *pretest* berdistribusi normal dapat dilihat pada **Lampiran I.5 dan I.6** dan homogen dapat dilihat pada **Lampiran I.7**, serta untuk uji-t kemampuan pemecahan matematis sebelum perlakuan dapat dilihat pada **Lampiran I.8**. Dalam penelitian ini, yang menjadi sampel adalalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 10 Tapung

[3] *Ibid.*, hlm. 174.
[4] *Ibid.*, hlm. 175.

sebanyak dua kelas, yaitu kelas VIII.C sebagai kelas kontrol yang berjumlah 31 siswa dan kelas VIII.D sebagai kelas eksperimen yang juga berjumlah 30 siswa.

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala faktor, kondisi, situasi, perlakuan *(treatment)* dan semua tindakan yang bisa dipakai untuk memengaruhi hasil eksperimen.[5] Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Variabel Independen/bebas

Variabel independen/bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab terjadinya perubahan atau munculnya variabel dependen/terikat. Variabel independen/bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Open-Ended*.

2. Variabel Dependen/terikat

Variabel dependen/terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel independen/bebas. Variabel dependen/terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis.

3. Variabel Moderator

Variabel moderat adalah variabel yang mempengaruhi (memperkuat atau memperlemah) hubungan antara variabel independen dan dependen. Variabel moderat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Habits of Mind* (*HoM*) pada siswa.

[5] Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode, dan Prosedur*, (Jakarta: Kencana, 2013), hlm. 95.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah tahapan kegiatan yang dilakukan selama proses penelitian berlangsung.[6] Adapun prosedur yang peneliti lakukan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Pengajuan judul penelitian.
2. Penyusunan rancangan penelitian (proposal penelitian).
3. Seminar proposal penelitian.
4. Perbaikan proposal.
5. Membuat rencana pembelajaran untuk kelas eksperimen dapat dilihat pada **Lampiran C.1, C.2, C.3, C.4 dan C.5** dan rencana pembelajaran untuk kelas kontrol dapat dilihat pada **Lampiran C.6, C.7, C.8, C.9 dan C.10**
6. Membuat kisi-kisi instrumen uji coba soal *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis dan menyusun kisi-kisi angket *Habits of Mind* siswa untuk kelas uji coba. Dapat dilihat pada **Lampiran F.1** untuk kisi-kisi uji coba soal *pretest* pemecahan masalah matematis , **Lampiran G.1** untuk kisi-kisi uji coba soal *posttest* pemecahan masalah matematis dan **Lampiran H.1** untuk kisi-kisi angket uji coba *Habits of Mind* siswa.
7. Melakukan validasi instrumen kepada dosen pembimbing.
8. Membagikan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis (uji coba soal *pretest* dan *posttest*) serta ujicoba angket *Habits of Mind* siswa kepada kelas uji coba.

[6] Karunia Eka Lestari, M. Ridwan Yudhanegara, *Op. Cit.*, hlm. 238.

9. Mengolah hasil uji coba serta menganalisis hasil uji instrumen yang meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran untuk soal uji coba kemampuan pemecahan masalah (uji coba soal *pretest* dan *posttest*). Untuk detailnya, perhitungan tersebut dapat dilihat pada **Lampiran F.5, F.6**, **F.7** dan **F.8** untuk analisis soal ujicoba *pretest* serta **Lampiran G.5, G.6**, **G.7** dan **G.8** untuk analisis soal ujicoba *posttest*.
10. Mencari validitas dan reliabilitas ujicoba angket *Habits of Mind* siswa di kelas uji coba. Analisis perhitungannya dapat dilihat pada **Lampiran H.3** dan **H.4**.
11. Melakukan revisi instrumen berdasarkan hasil tes uji coba.
12. Menyusun kembali soal-soal yang akan menjadi soal *pretest*, *posttest*, dan angket *Habits of Mind* berdasarkan dari hasil analisis soal atau angket yang sudah diuji coba.
13. Menentukan sampel penelitian dan menetapkan 2 kelas yang menjadi kelas eksperimen dan kels kontrol.
14. Mengadakan *pretest* (tes awal) dan membagikan angket *Habits of Mind* pada kedua kelas yang menjadi kelas ekperimen dan kontrol.
15. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan model *Open-Ended* pada kelas eksperimen dan menggunakan model konvensional pada kelas kontrol.
16. Mengadakan *posttest* (tes akhir) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah pembelajaran selesai, dilaksanakanlah tes akhir pada kedua kelas tersebut. Dengan tujuan untuk mengetahui perbedaaan kemampuan

Pemecahan masalah matematis antara siswa yang diterapkan model *Open-Ended* dan siswa yang dan menggunakan model konvensional.

17. Menganalisis data.
18. Menarik kesimpulan.
19. Membuat laporan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data.[7] Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi

Observasi adalah kegiatan pengumpulan data melalui pengamatan atas gejala, fenomena dan fakta empiris yang terkait dengan masalah penelitian.[8] Observasi digunakan untuk mengamati aktivitas siswa dan aktivitas guru pada saat proses pembelajaran menggunakan model *Open-Ended* yang dilakukan setiap tatap muka. Observasi ini dilakukan agar bisa mengevaluasi kegiatan pembelajaran supaya sesuai dengan rencana dan tujuan penelitian. Lembar observasi ini akan diisi oleh observer.

2. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui data tentang sekolah SMP Negeri 10 Tapung diantaranya sejarah sekolah, sarana dan prasarana sekolah, data guru dan data hasil belajar matematika siswa sebelumnya.

[7] Sugiyono, *Memahami Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hlm.62.
[8] Musfiqon, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta : PT Prestasi Pustakaraya, 2012), hlm.120

Selain itu, peneliti juga mengumpulkan foto dalam kegiatan pembelajaran sebagai bukti dokumentasi dalam penelitian.

3. Tes

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan setelah menggunakan model *Open-Ended* yang diperoleh melalui lembar tes yang dilakukan diawal dan diakhir pertemuan (*Pretest* dan *Posttest)* dari hasil tes, kemudian dianalisis apakah terdapat perbedaan antara kelas yang diterapkan model *Open-Ended* dengan kelas yang diterapkan model konvensional.

4. Angket

Pengumpulan data melalui kuesioner dalam hal ini instrumen angket, bertujuan untuk meperoleh data mengenai aspek afektif siswa. Selain melalui daftar pernyataan di dalam angket tersebut, peneliti menggunakan indikator-indikator dalam *Habits of Mind* (*HoM*).

Pernyataan-pernyataan berdasarkan indikator *Habits of Mind* (*HoM*). Angket dalam penelitian ini menggunakan skala pengukuran *Linkert*. Skala *Linkert* memiliki dua bentuk pernyataan, yaitu pernyataan positif dan negatif. Pernyataan positif diberi skor 5, 4, 3, 2, dan 1, sedangkan bentuk pernyataan negatif diberi skor 1, 2 ,3 ,4 dan 5. Bentuk jawaban skala *Linkert* terdiri dari sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju atau selalu, sering, ragu-ragu, jarang, tidak pernah.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Data tersebut dibutuhkan untuk menjawab rumusan masalah/pertanyaan penelitian.[9] Instrumen yang digunakan peneliti selama penelitian berlangsung yaitu :

1. Observasi

Observasi merupakan teknik penilaian berupa pengamatan yang dilakukan oleh observer dalam proses kegiatan pembelajaran matematika di kelas yang dilaksanakan oleh guru dan siswa. Alat yang digunakan untuk mengobservasi dapat berupa lembar pengamatan atau *check list*.[10] Sehingga apabila perilaku yang diamati muncul observer tinggal memberi tanda cek saja.[11]

2. Instrumen Pelaksanaan Pembelajaran

a. Silabus

Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran/tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber/bahan/alat belajar. Silabus merupakan penjabaran kompetensi inti dan kompetensi dasar kedalam materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian.

---

[9] Karunia Eka Lestari, M. Ridwan Yudhanegara, *Op.,Cit* hlm.163.

[10] Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hlm. 26.

[11] *Ibid.*, hlm. 27.

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu proses penyusunan materi pelajaran, menggunakan media pembelajaran, menggunakan model atau metode pembelajaran, dan penilaian untuk mencapai tujuan yang diinginkan.[12] RPP yang telah disusun oleh peneliti divalidasi oleh dosen pembimbing dan guru matematika di sekolah tersebut terlebih dahulu sebelum diaplikasikan pada pembelajaran di kelas.

3. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan instrumen non tes, diantaranya adalah:

a. Instrumen Tes

Instrumen tes berupa soal kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pada penelitian ini ada dua jenis tes yang digunakan yaitu *Pretest* dan *Posttest.* Sebelum peneliti memberikan tes ini peneliti harus membuat soal dan diujicobakan terlebih dahulu, adapun langkah-langkah yang peneliti lakukan adalah:

1) Membuat kisi-kisi soal tes uji coba. Kisi-kisi soal tes dibuat berdasarkan indikator pemecahan masalah matematis yang peneliti gunakan. Kisi-kisi soal uji coba *Pretest* dapat dilihat pada

[12] Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Rosdakarya, 2009), hlm.17.

Lampiran F.1 dan untuk Kisi-kisi soal uji coba *Posttest* dapat dilihat pada **Lampiran G.1**

2) Menyusun dan membuat butir soal uji coba sesuai dengan kisi-kisi soal yang sudah dibuat. Butir soal uji coba *Pretest* dapat dilihat pada **Lampiran F.1** dan untuk Kisi-kisi soal uji coba *Posttest* dapat dilihat pada **Lampiran G.1**

3) Melakukan uji coba soal *Pretest* dan *Posttest* dikelas ujicoba.

4) Melakukan analisa hasil tes uji coba soal *Pretest* dan *Posttest*, berikut ini tahap-tahap pengujian yang dilakukan:

a) Uji Validitas

Validitas suatu instrumen adalah tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur variabel yang hendak diukur.[13] Semakin tinggi validitas setiap butir tes, akan mempengaruhi validitas tes secara keseluruhan.[14] Semakin tinggi validitas suatu tes, maka semakin baik tes tersebut.

Validitas butir tes dapat diketahui dengan mengetahui analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Hal ini bisa dilakukan dengan korelasi *product moment*, dengan rumus:[15]

$$r_{hitung} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X2 - (\sum X)2][N \sum Y2 - (\sum Y)2]}}$$

[13] Karunia Eka Lestari, M. Ridwan Yudhanegara, *Op.,Cit* hlm.190.
[14] Sudaryono, dkk., *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013), hlm.111.
[15] Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hlm.122.

Keterangan:

r_{hitung} : Koefisien korelasi antara variabel x dan y
$\sum X$: Jumlah skor siswa pada butir ke-i
$\sum Y$: Jumlah skor total (seluruh item)
$\sum xy$: Jumlah hasil perkalian tiap-tiap skor asli dari x dan y
N : Jumlah responden

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung uji t dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r2}}$$

Keterangan:
t_{hitung} : Nilai t hitung
r : Koefisien korelasi hasil r hitung
n : Jumlah responden

Distribusi (tabel t) untuk α = 0,05 dan derajat kebebasan (dk= n-2) kaidah keputusan:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka butir tersebut valid.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka butir tersebut invalid.

Jika instrumen ini valid maka kriteria yang digunakan untuk menentukan tingkat validitas butir soal pada Tabel III.3 :[16]

TABEL III.3
KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL

Besarnya r	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Cukup Baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Buruk

Sumber : Karunia Eka

[16]Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan, *Op.Cit*, hlm.193.

Berikut ini hasil koefisien korelasi validitas soal uji coba *pretest* pada Tabel III.4

TABEL III.4
HASIL VALIDITAS SOAL UJI COBA *PRETEST*

No butir soal	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keterangan
1	7,9693	1,7207	Valid
2	8,2473	1,7207	Valid
3	6,3779	1,7207	Valid
4	9,1275	1,7207	Valid
5	8,2542	1,7207	Valid
6	0,1321	1,7207	Tidak Valid

Berdasarkan hasil analisis uji validitas soal uji coba *pretest*, didapatkanlah lima butir soal yang valid dan satu butir soal yang tidak valid. Lebih detailnya dapat dilihat pada **Lampiran F.5**

Berikut ini hasil koefisien korelasi validitas soal uji coba *posttest* pada Tabel III.5

TABEL III.5
HASIL VALIDITAS SOAL UJI COBA *POSTTEST*

No butir soal	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keterangan
1	5,184	1,7207	Valid
2	7,522	1,7207	Valid
3	9,1382	1,7207	Valid
4	7,9732	1,7207	Valid
5	0,6858	1,7207	Tidak Valid
6	13,023	1,7207	Valid

Berdasarkan hasil analisis uji validitas soal uji coba *posttest*, didapatkanlah lima butir soal yang valid dan satu butir soal yang tidak valid. Lebih detailnya dapat dilihat pada **Lampiran G.5**

b) Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan atau ketelitian suatu alat evaluasi, sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya.[17] Untuk menghitung reliabilitas tes ini digunakan metode *Alpha Cronbach*. Reliabilitas menunjukkan apakah instrumen tersebut secara konsisten memberi hasil ukuran yang sama pada gejala yang diukur pada waktu yang berlainan. Semakin tinggi reliabilitas suatu tes, maka semakin terpercaya tes tersebut. Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menghitung koefisien reliabilitas seperangkat instrumen adalah:

(1) Menghapus atau membuang butir-butir soal yang tidak valid
(2) Menyusun kembali skor-skor butir yang valid ke dalam tabel
(3) Menghitung angka-angka statistika yakni varians butir dan menghitung varians total.

Rumus untuk mencari varians dan varians total dengan responden $n \leq 30$:[18]

$$S_i{}^2 = \frac{\sum X_i{}^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n-1}$$

$$S_t{}^2 = \frac{\Sigma X_t^2 - \frac{(\Sigma X_t)^2}{n}}{n-1}$$

[17] Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014), hlm.230.
[18] Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan, *Op.Cit*, hlm.207.

Keterangan

${S_i}^2$	: Varians skor tiap – tiap item
${S_t}^2$	: Varians total
$\sum {X_i}^2$	: Jumlah kuadrat item X_i
$(\sum X_i)^2$	: Jumlah item X_i dikuadratkan
$\sum {X_t}^2$	: Jumlah kuadrat X total
$(\sum X_t)^2$	: Jumlah X total dikuadratkan
n	: Jumlah Responden

(4) Memasukkan hasil perhitungan ke dalam rumus untuk mendapatkan koefisien reliabilitas yang dicari. Rumus *Alpha* untuk menghitung koefisien reliabilitas adalah sebagai berikut: [19]

$$r = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum {S_i}^2}{{S_t}^2}\right)$$

Keterangan:

r	: Koefisien reliabilitas
n	: banyak butir soal
${S_i}^2$	: Varians skor butir ke-i
${S_t}^2$	: Varians total

Langkah selanjutnya dalah membandingkan r hitung dengan r tabel, dengan menggunakan $df: N - 2$ dan taraf signifikan 5% maka kaidah keputusannya adalah:[20]

Jika $r_h \geq r_{tabel}$, berarti Reliabel

Jika $r_h < r_{tabel}$ berarti Tidak Reliabel.

[19] *Ibid.*, hlm. 206.

[20] Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa, 2015), hlm.134.

Kriteria reliabilitas butir instrumen yang digunakan dapat dilihat pada Tabel III.6 : [21]

TABEL III.6
KRITERIA RELIABILITAS BUTIR INSTRUMEN

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r \leq 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r \leq 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r \leq 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

Berdasarkan perhitungan reliabilitas pada hasil uji coba soal *pretest* didapatkan koefisien reliabilitas (r) sebesar 0,9128, yang mana nilai r nya memenuhi tingkat korelasi reliabilitas sangat tinggi dengan interpretasi reliabilitas sangat baik. Untuk perhitungan dan analisis uji reliabilitas uji coba soal *pretest* terdapat pada **Lampiran F. 6**

Sedangkan untuk perhitungan reliabilitas pada hasil uji coba soal *posttest* didapatkan koefisien reliabilitas (r) sebesar 0,9026, yang mana nilai r nya memenuhi tingkat korelasi reliabilitas sangat tinggi dengan interpretasi reliabilitas sangat baik. Untuk perhitungan dan analisis uji reliabilitas uji coba soal *posttest* terdapat pada **Lampiran G. 6**

c) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang

[21] Karunia Eka Lestari, M. Ridwan Yudhanegara, *Op. Cit.*, hlm. 206.

berkemampuan rendah.[22] Suatu butir tes dikatakan memiliki daya beda yang baik apabila butir tes tersebut dapat membedakan antara kualitas jawaban siswa yang sudah paham dengan yang belum paham mengenai tes yang diberikan pada butir tersebut.[23] Berikut ini merupakan tahapan dalam menguji daya pembeda soal:

(1) Mengurutkan skor total dari yang tertinggi ke yang teredah.
(2) Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah. Karna jumlah siswa $n \leq 30$, maka pembagian kelas dilakukan dengan teknik belah dua.
(3) Menghitung rata-rata setiap skor soal untuk masing-masing kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.
(4) Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:[24]

$$\mathrm{DP} = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\mathrm{SMI}}$$

Adapun kriteria reliabilitas butir instrumen yang digunakan dapat dilihat pada Tabel III.7 :[25]

TABEL III.7
KRITERIA DAYA PEMBEDA

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \geq 0{,}4$	Sangat baik
$0{,}30 < DP \leq 0{,}39$	Baik
$0{,}20 < DP \leq 0{,}29$	Cukup, soal perlu di perbaiki
$DP \leq 0{,}19$	Kurang Baik, soal harus dibuang

Sumber : Zainal Arifin

[22]Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Daulat Riau, 2012), hlm. 86.
[23] Heris Hendriana, Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, (Bandung: Refika Aditama, 2014), hlm. 64
[24] Karunia Eka Lestari, M. Ridwan Yudhanegara, *Op. Cit.*, hlm. 217.
[25] Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI, 2012), hlm. 146

TABEL III.8
HASIL KRITERIA DAYA PEMBEDA SOAL
UJI COBA *PRETEST*

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi DP
1	0.3341	Baik
2	0.3318	Baik
3	0.3371	Baik
4	0.3023	Baik
5	0.3144	Baik
6	−0.0038	Kurang Baik

Perhitungan dan analisis daya pembeda pada hasil uji coba soal *pretest* dapat dilihat pada **Lampiran F.7**

TABEL III.9
HASIL KRITERIA DAYA PEMBEDA SOAL
UJI COBA *POSTTEST*

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi DP
1	0,3477	Baik
2	0,3280	Baik
3	0,3606	Baik
4	0,3212	Baik
5	0,0189	Kurang Baik
6	0,3182	Baik

Sedangkan berdasarkan perhitungan dan analisis daya pembeda pada hasil uji coba soal *posttest* dapat dilihat pada **Lampiran G.7**

d) Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang, atau sukar. Soal dapat dinyatakan butir soal yang baik apabila soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran

soal adalah sedang.[26] Adapun rumus yang digunakan untuk mencari indeks kesukarannya adalah sebagai berikut: [27]

(1) Menghitung rata-rata kesukaran dengan rumus:

$$Rata - rata : \frac{Jumlah\ skor\ peserta\ didik\ tiap\ \ soal}{jumlah\ peserta\ didik}$$

(2) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

Tingkat Kesukaran: $\frac{Rata - Rata}{Skor\ maksimum\ tiap\ soal}$

(3) Membuat perbandingan tingkat kesukaran dengan kriteria pada Tabel III.10 berikut:[28]

TABEL III.10
KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL

Harga Tingkat Kesukaran	Keterangan
$0{,}0 \leq TK \leq 0{,}30$	Sukar
$0{,}031 \leq TK \leq 0{,}70$	Sedang
$0{,}71 \leq TK \leq 1{,}00$	Mudah

(*Sumber: Zainal Arifin*)

TABEL III. 11
HASIL TINGKAT KESUKARAN SOAL
UJI COBA *PRETEST*

Nomor Soal	TK	Kriteria
1	0,3652	Sedang
2	0,3913	Sedang
3	0,3304	Sedang
4	0,7304	Mudah
5	0.2913	Sukar
6	0.1435	Sukar

[26] Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo, 2008), hlm. 370.

[27] Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI, 2012), hlm. 147.

[28] *Ibid.*, hlm. 349.

Perhitungan dan analisis tingkat kesukaran pada hasil uji coba soal *pretest* dapat dilihat pada **Lampiran F.8**

TABEL III. 12
HASIL TINGKAT KESUKARAN SOAL
UJI COBA *POSTTEST*

Nomor Soal	TK	Kriteria
1	0,4087	Sedang
2	0,7348	Mudah
3	0,3609	Sedang
4	0,313	Sedang
5	0,0826	Sukar
6	0,2478	Sukar

Perhitungan dan analisis tingkat kesukaran pada hasil uji coba soal *posttest* dapat dilihat pada **Lampiran G.8.** Berdasarkan hasil ujicoba soal *pretest* dan ujicoba soal *posttest* dapat dilihat dengan materi yang berbeda namun kedua tes ini memiliki tingkat kesukaran yang sama yaitu terdiri dari 1 soal dengan kriteria mudah, 3 soal dengan kriteria sedang, dan 1 soal dengan kriteria sulit.

Jadi, setelah dilakukannya uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, serta tingkat kesukaran pada soal uji coba *pretest dan posttest*, berikut rekapitulasi hasil kriteria dari setiap butir soal dapat dilihat pada Tabel III.13 dan Tabel III.14 berikut ini:

TABEL III. 13
REKAPITULASI HASIL KRITERIA SOAL UJI COBA
PRETEST

Nomor Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Valid	Sangat Tinggi	Baik	Sedang	Digunakan
2	Valid		Baik	Sedang	Digunakan
3	Valid		Baik	Sedang	Digunakan
4	Valid		Baik	Mudah	Digunakan
5	Valid		Baik	Sukar	Digunakan
6	Tidak Valid		Kurang Baik	Sukar	Tidak digunakan

TABEL III. 14
REKAPITULASI HASIL KRITERIA SOAL UJI COBA
POSTTEST

Nomor Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Valid	Sangat Tinggi	Baik	Sedang	Digunakan
2	Valid		Baik	Mudah	Digunakan
3	Valid		Baik	Sedang	Digunakan
4	Valid		Baik	Sedang	Digunakan
5	Tidak Valid		Kurang Baik	Sukar	Tidak digunakan
6	Valid		Baik	Sukar	Digunakan

b. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes berupa angket yaitu pengukur *Habits of Mind* (*HoM*) siswa. Angket ini menggunakan skala *linkert* karena skala ini cocok digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang tentang fenomena sosial.[29] Dalam skala *linkert* alternatif jawaban disistemasikan dalam pernyataan positif dan pernyataan

[29] Musfiqon, *Panduan Lengkap Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2012), hlm. 129.

negatif, yang pemberian skornya disesuaikan dengan sifat pertanyaan. Penskoran skala *linkert* dapat dilihat pada Tabel III.15*:* [30]

TABEL III.15
SKALA *LINKERT*

Pernyataan		Positif	Negatif
Sangat Setuju	SS	5	1
Setuju	S	4	2
Tidak pasti	TP	3	3
Tidak Setuju	TS	2	4
Sangat Tidak Setuju	STS	1	5

(Dikembangkan Iskandar, 2008)

Setelah mendapatkan hasil dari pengujian angket pada siswa sampel penelitian, selanjutnya siswa dikelompokkan berdasarkan tingkat *Habits of Mind* (*HoM*), berdasarkan kriteria seperti pada Tabel III. 16 berikut: [31]

TABEL III.16
KRITERIA PENGELOMPOKAN *HABITS OF MIND*

Kriteria	Kategori
$x \geq \bar{x} + SD$	Tinggi
$\bar{x} - SD < x < \bar{x} + SD$	Sedang
$x \leq \bar{x} - SD$	Rendah

(Sumber: Slameto)

Keterangan:
X : Skor total
$\bar{X}$: Rata-rata total
SD : Standar deviasi

Sebelum angket *Habits of Mind* (*HoM*) diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, angket tersebut terlebih dahulu harus di

[30] *Ibid.*,
[31] Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hlm.42.

uji cobakan pada kelas uji coba untuk mencek validitas dan reliabilitas tiap-tiap butir pernyataannya. Selain itu ada beberapa hal yang harus dilakukan, langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Merancang dan menyusun kisi-kisi angket *Habits of Mind* berdasarkan indikator *Habits of Mind.* Untuk kisi-kisi angket dapat dilihat pada **Lampiran H.1**
2) Membuat butir-butir pernyataan berdasarkan kisi-kisi yang sudah dirangcang. Untuk butir-butir pernyataan pada angket dapat dilihat pada **Lampiran H.2**
3) Memvalidasikan angket *Habits of Mind* kepada dosen pembimbing.
4) Melakukan uji coba pada kelas uji coba.
5) Melakukan analisis dari uji validitas dan uji reliabilitas
   a) Uji Validitas

      Uji validitas untuk pernyataan pada instrumen angket *Habits of Mind* (HoM) sama dengan uji validitas pada instrumen tes. Rumus korelasi yang digunakan adalah korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Karl Pearson adalah: [32]

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY-(\sum X).(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2-(\sum X)^2].[N\sum Y^2-(\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara butir soal (X) dan total skor (Y)

N : Banyak subjek

[32] Karunia Eka Lestari, M. Ridwan Yudhanegara, *Op. Cit.*, hlm. 193.

X : Skor butir soal atau skor item pernyataan/pertanyaan
Y : Total skor

Setelah itu, menghitung dengan rumus *uji-t* untuk mendapatkan t_{hitung},yaitu: [33]

$$t_h = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:
t_h : Nilai *t* hitung
r : Koefisien korelasi hasil *r* hitung
n : Jumlah responden

Kriteria menentukan validitas butir pernyataan tersebut adalah membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan $df = N - 2$, kaidah keputusan yang diambil yaitu jika: [34]

$t_{hitung} > t_{tabel}$, maka butir pernyataan valid.

$t_{hitung} < t_{tabel}$, maka butir pernyataan tidak valid.

Berikut ini merupakan hasil validitas uji coba angket dapat dilihat pada Tabel III. 17

TABEL III.17
HASIL VALIDITAS UJI COBA ANGKET

NO	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
1	2,1922	1,72074	Valid
2	2,2338	1,72074	Valid
3	3,4037	1,72074	Valid
4	1,9114	1,72074	Valid
5	1,6272	1,72074	Tidak Valid
6	5,582	1,72074	Valid
7	4,5354	1,72074	Valid
8	1,9399	1,72074	Valid

[33] Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2015), hlm. 109.
[34] *Ibid.*, hlm. 115

NO	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
9	1,9856	1,72074	Valid
10	0,1874	1,72074	Tidak Valid
11	1,8447	1,72074	Valid
12	3,5569	1,72074	Valid
13	2,7467	1,72074	Valid
14	2,3018	1,72074	Valid
15	3,4847	1,72074	Valid
16	0,4766	1,72074	Tidak Valid
17	3,9101	1,72074	Valid
18	-0,2329	1,72074	Tidak Valid
19	2,0645	1,72074	Valid
20	3,9057	1,72074	Valid
21	2,7522	1,72074	Valid
22	1,8113	1,72074	Valid
23	2,284	1,72074	Valid
24	-0,6734	1,72074	Tidak Valid
25	1,8859	1,72074	Valid
26	2,3476	1,72074	Valid
27	3,9375	1,72074	Valid
28	3,7728	1,72074	Valid
29	3,8126	1,72074	Valid
30	4,2913	1,72074	Valid
31	2,7883	1,72074	Valid
32	2,5549	1,72074	Valid

Berdasarkan 16 indikator *habits of mind*, disusunlah 32 butir angket yang mana setiap indikator merumuskan dua butir angket yang masing-masingnya merupakan pernyataan positif dan negatif. Setelah diujikan, seperti yang tercantum pada Tabel III.18 terdapat 25 butir angket yang valid dan 7 butir angket yang tidak valid. Tujuh butir angket yang tidak valid ini, berasal dari indikator yang berbeda. Sehingga angket dinyatakan dapat digunakan atau valid karena semua butir yang valid sudah mewakili ke enam belas indikator *habits of mind*. Selanjutnya

angket disusun ulang dengan menghilangkan tujuh butir angket yang tidak valid untuk dijadikan tes angket *habits of mind* pada kelas penelitian.

b) Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas untuk butir pernyataan angket *Habits of Mind* (*HoM*) juga menggunakan Metode *Alpha Cronbach.* Hal ini dikarenakan rumus *Alpha* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian.[35] Oleh karena itu, untuk menguji reliabilitas angket ini digunakan rumus metode *Alpha* sebagai berikut: [36]

$$r = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2}\right)$$

Rumus untuk varians total dan varians item untuk subjek n ≤ 30 antara lain:[37]

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} \qquad S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N-1}$$

Keterangan:

S_i	: Varians skor tiap-tiap soal
$\sum S_i$	: Jumlah varians skor tiap-tiap soal
S_t	: Varians total
$\sum X_i^2$	: Jumlah kuadrat soal X_i
$(\sum X_i)^2$	: Jumlah soal X_i dikuadratkan
$\sum X_t^2$	: Jumlah kuadrat X total
$(\sum X_t)^2$	: Jumlah X total dikuadratkan

[35] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik,* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 239.
[36] *Ibid*, hlm. 207.
[37] *Ibid*.,

n : Jumlah soal
N : Jumlah siswa

Langkah selanjutnya adalah membandingkan membandingkan r hitung dengan nilai r tabel, dengan menggunakan $df = N - 2$ dan taraf signifikan 5%, maka kaidah keputusannya adalah:

Jika $r_h \geq r_t$, berarti reliabel.

Jika $r_h < r_t$, berarti tidak reliabel.[38]

Untuk mengetahui kriteria koefisien korelasi reliabilitas butir angket dengan kriteria yang dapat dilihat berdasarkan Tabel III.18: [39]

TABEL III.18
KRITERIA INTERPRESTASI NILAI RELIABILITAS ANGKET *HABITS OF MIND*

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0{,}90 \leq r \leq 1{,}00$	Sangat Tinggi	Sangat tetap/ sangat baik
$0{,}70 \leq r < 0{,}90$	Tinggi	Tetap/Baik
$0{,}40 \leq r < 0{,}70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0{,}20 \leq r < 0{,}40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r < 0{,}20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk

(*Sumber: Kurnia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan*.)

Karena df = $23 - 2 = 21$, sehingga diperoleh harga r_{tabel} pada taraf signifikan 5% sebesar 0,433. Dengan demikian $r = 0{,}870 > r_{tabel} = 0{,}433$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa angket *habits of mind* ini **reliabel**.

Koefisien r yang diperoleh berada pada interval $0{,}70 \leq r < 0{,}90$, maka instrumen penelitian angket *Habits of Mind* memenuhi tingkat

[38]Hartono, *Op. Cit.*, hlm. 134.
[39]Kurnia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan.,*Op.Cit.*, hlm.206.

korelasi reliabilitas tinggi dengan interpretasi reliabilitas baik. Sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen penelitian yang digunakan sudah memiliki kualitas yang baik. Perhitungan reliabilitas uji coba angket dapat dilihat pada **Lampiran H.4**

c. Lembar Observasi

Lembar observasi yang peneliti gunakan berupa *check list* atau daftar cek. *Check list* atau daftar cek adalah pedoman observasi yang berisikan daftar dari semua aspek yang diamati.[40] Observer memberi tanda cek sebagai penentuan "ada atau tidak adanya" perilaku yang muncul berdasarkan hasil pengamatannya. Rekapitulasi dari lembar observasi guru dan lembar observasi siswa pada penelitian ini dapat dilihat pada **Lampiran E.11** dan **Lampiran E.12**

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi kenormalan dalam analisis data statistik parametrik.[41] Statistika yang digunakan dalam uji normalitas adalah uji chi-kuadrat sebagai berikut: [42]

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

[40] Wina Sanjaya, *Op, Cit.*, hlm. 274.
[41] Karunia Eka, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), hlm. 243.
[42] Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2008), hlm. 107.

Keterangan:
χ^2 : Harga chi kuadrat
f_o : Frekuensi yang di observasi
f_h : Frekuensi harapan

Proses analisis statistik dengan Chi Kuadrat adalah sebagai berikut:

1) Membuat tabel untuk frekuensi observasi (f_o) dan frekuensi harapan (f_h) agar dapat menghitung harga Chi Kuadrat.
2) Memberikan interpretasi terhadap Chi Kuadrat
   (a) Menghitung dk
   (b) Melihat tabel nilai Chi Kuadrat pada taraf signifikan 5% dan membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat tabel.[43]
   (c) Menarik kesimpulan sesuai dengan kaidah keputusan, jika:
   $\chi_h{}^2 \leq \chi_t{}^2$, maka data berdistribusi normal.
   $\chi_h{}^2 > \chi_t{}^2$, maka data berdistribusi tidak normal.

Apabila data yang diperoleh berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan pada uji homogenitas. Tetapi apabila data tidak berdistribusi normal, maka akan dilakukan uji non parametrik. Uji non parametrik yang digunakan adalah *Mann Whitney U*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan salah satu uji prasyarat analisis data statistik parametrik pada teknik komparsional

[43] Hartono, *Statistik untuk Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2008)., hlm. 231.

(membandingkan).[44] Uji homogenitas variansi ini bertujuan untuk melihat apakah data mempunyai variansi homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji F yaitu dengan rumus:[45]

$$F_{hitung} = \frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$$

Menentukan F_{tabel} dengan dk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 - 1$ dengan taraf signifikan 5%.

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ berarti tidak homogen

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti homogen

Apabila data berdistibusi normal tetapi tidak homogen, maka selanjutnya akan dilakukan uji-*t'*. Namun, jika data berdistribusi normal dan homogen maka selanjutnya akan dilakukan uji t pada uji data *pretest*.

2. Uji Data *Pretest*

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas yang akan menjadi sampel penelitian memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang sama atau tidak. Perhitungan uji pada data pretest menggunakan uji t, dengan rumus: [46]

$$t_{hitung} = \frac{M_X - M_Y}{\sqrt{\left(\frac{SD_X}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_Y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

[44] Karunia Eka, *Op.,Cit*, hlm. 248.

[45] Riduwan, *Belajar Mudah untuk Penelitian Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula*, hlm. 120.

[46] Hartono, *Statistik untuk Penelitian*, (Yogyakarta:Pustaka Belajar, 2012), hlm. 208.

Keterangan:

M_X : Mean variabel X
M_Y : Mean variabel Y
SD_X : Standar deviasi X
SD_Y : Standar deviasi Y
N = Jumlah sampel

3. Uji Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis nomor 1, 2, dan 3 menggunakan Uji anova dua arah (*Two-Way ANOVA*). Jika data berdistribusi normal dan homogen maka menggunakan rumus perhitungan untuk mencari F_{ratio} anova dua arah adalah sebagai berikut:[47]

$$F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$$

$$F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

RK_A (rata-rata kuadrat) faktor A diperoleh dengan rumus:

$$RK_A = \frac{jK_A}{dkJK_A}$$

RK_B (rata-rata kuadrat) faktor B diperoleh dengan rumus:

$$RK_B = \frac{jK_B}{dkJK_B}$$

RK_{AB} (rata-rata kuadrat) faktor A × B diperoleh dengan rumus:

[47] *Ibid.*, hlm. 249-251.

$$RK_{AB} = \frac{jK_{AB}}{dkJK_{AB}}$$

Sementara itu, untuk menentukan dk (derajat kebebasan) diperoleh dengan mengurangi N (number of cases/ jumlah responden) dengan 1. Dapat dirumuskan dk = N - 1.

JK_A (jumlah kuadrat) faktor A diperoleh dengan rumus:

$$JK_A = \sum \frac{A^2}{qn} - \frac{G^2}{N}$$

JK_B (jumlah kuadrat) faktor B diperoleh dengan rumus:

$$JK_B = \sum \frac{B^2}{qn} - \frac{G^2}{N}$$

JK_{AB} (jumlah kuadrat) faktor A dan B secara bersama terhadap keseluruhan perlakuan diperoleh dengan rumus:

$$JK_{AB} = JK_a - JK_A - JK_B$$

Adapun RK_d diperoleh dengan rumus:

$$RK_d = \frac{jK_d}{dkJK_d}$$

Sedangkan JK_d diperoleh dengan cara $JK_d = JK_t - JK_a$

Sementara JK_t diperoleh dengan rumus:

$$JK_t = \sum X^2 \frac{G^2}{N}$$

Dan JK_a (jumlah kuadrat antara) diperoleh dengan rumus:

$$JK_a = \frac{AB^2}{n} - \frac{G^2}{N}$$

Keterangan:

G	:	jumlah skor keseluruhan (nilai total pengukuran variabel terikat untuk seluruh sampel)
N	:	banyaknya sampel keseluruhan (merupakan penjumlahan banyak sampel pada masing-masing sel)
A	:	jumlah skor masing-masing baris (jumlah skor masing-masing kolom pada faktor A)
B	:	jumlah skor masing-masing kolom (jumlah skor masing-masing kolom pada faktor B)
p	:	banyaknya kelompok pada faktor A
q	:	banyaknya kelompok pada faktor B
n	:	banyaknya sampel masing-masing

Derajat kebebasan masing-masing JK adalah:

dk JK_A= p - 1

dk JK_B = p - 1

dk JK_{AB} = dk JK_B − dk JK_A − dk JK_B atau dk JK_A × dk JK_B atau (p - 1) (q - 1).

Kesimpulan dari uji statistik ini dilakukan dengan mengambil keputusan dengan ketentuan sebagai berikut:

1) Untuk hipotesis pertama

a) Jika $F(A)_{hitung} > F(A)_{tabel}$ dengan $\alpha = 0{,}05$ maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model *Open Ended* dan siswa yang menggunakan model konvensional.

b) Jika $F(A)_{hitung} < F(A)_{tabel}$ dengan $\alpha = 0.05$ maka disimpulkan tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang menggunakan model

Open Ended dan siswa yang menggunakan model konvensional.

2) Untuk hipotesis kedua

a) Jika $F(B)_{hitung} > F(B)_{tabel}$ dengan $\alpha = 0{,}05$ maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memiliki *habits of mind* tinggi, sedang dan rendah.

b) Jika $F(B)_{hitung} < F(B)_{tabel}$ dengan $\alpha = 0.05$ maka disimpulkan tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memiliki *habits of mind* tinggi, sedang dan rendah.

3) Untuk hipotesis ketiga

a) Jika $F(A \times B)_{hitung} > F(A \times B)_{tabel}$ dengan $\alpha = 0{,}05$ maka dapat disimpulkan terdapat interaksi antara model *Open-Ended* dengan *Habits of Mind* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

b) Jika $F(A \times B)_{hitung} < F(A \times B)_{tabel}$ dengan $\alpha = 0{,}05$ maka dapat disimpulkan tidak terdapat interaksi antara model *Open-Ended* dengan *Habits of Mind* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berikut adalah hubungan antara rumusan masalah, hipotesis, dan teknik analisis data:

TABEL III.19
HUBUNGAN ANTARA RUMUSAN MASALAH, HIPOTESIS, DAN TEKNIK ANALISIS DATA

No.	Rumusan Masalah	Hipotesis	Teknik Analisis Data
1.	Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan model *Open-Ended* dengan siswa yang diterapkan model konvensional pada siswa SMP?	Ha: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan model *open-ended* dengan siswa yang diterapkan model konvensional pada siswa SMP. Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan model *open-ended* dengan siswa yang diterapkan model konvensional pada siswa SMP.	Anova Dua Arah
2.	Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memiliki *Habits of Mind* tinggi, sedang, dan rendah pada siswa SMP?	Ha: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memiliki *Habits of Mind* tinggi, sedang, dan rendah pada siswa SMP. Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memiliki *Habits of Mind* tinggi, sedang, dan rendah pada siswa SMP.	Anova Dua Arah
3.	Apakah terdapat interaksi antara model *Open-Ended* dengan *Habits of Mind* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP?	Ha: Terdapat interaksi antara model *Open-Ended* dengan *Habits of Mind* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. Ho: Tidak terdapat interaksi antara model *Open-Ended* dengan *Habits of Mind* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP.	Anova Dua Arah

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Hasil pengujian memperoleh temuan bahwa:

1. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *open ended* dengan siswa yang menggunakan model konvensional. Hal ini dapat dilihat dari nilai $F_A = 4{,}25 > F_{tabel} = 4{,}02$. Pada taraf signifikan 5%, yang berarti H_a diterima dan H_o ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa model *Open-Ended* mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Perbedaan tersebut diperkuat dengan mean kelas eksperimen yang lebih tinggi dari pada mean kelas kontrol, yaitu secara berturut-turut adalah 83,12 dan 75. Hal ini menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan Model *Open-Ended* lebih efektif memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dibandingkan kelas yang menggunakan model konvensional.
2. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan *Habits of Mind* tinggi, sedang dan rendah. Hasil analisis data untuk hipotesis kedua dengan menggunakan anova dua arah untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan *Habits of Mind* menunjukkan nilai $F_B = 9{,}72 > F_{tabel} = 3{,}16$. pada taraf signifikan 5%. Dengan kesimpulan $F(B)_h \geq F(B)_t$ yang berarti H_a diterima dan H_0 ditolak. Maka terdapat perbedaan

kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memiliki *Habits of Mind* tinggi, sedang dan rendah.

3. Tidak terdapat interaksi penerapan model *Open Ended* dalam pembelajaran dan *Habits of Mind* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini dapat dilihat dari nilai $F_{AB} = 2{,}95 < F_{tabel} = 3{,}16$. maka H_o diterima dan H_a ditolak.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa siswa dikelas eksperimen memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik daripada siswa di kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan model *Open Ended* berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Selanjutnya dari judul penelitian ini dapat disimpulkan juga bahwa adanya pengaruh penerapan model *Open Ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan *habits of mind* siswa kelas VIII SMP Negeri 10 Tapung.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memberikan saran:

1. Penelitian ini hanya diterapkan pada materi SPLDV diharapkan untuk penelitian serupa dapat dilakukan pada materi matematika yang lain.
2. Penelitian ini dilakukan pada jenjang SMP, oleh karena itu peneliti menyarankan agar dilakukan pada jenjang SMA atau sederajat.
3. Bagi pendidik dan calon pendidik, hendaknya pembelajaran matematika lebih mengembangkan pada kemampuan komunikasi matematis siswa

melalui model pembelajaran yang inovatif disamping pembelajaran yang biasa.

4. Pada penelitian ini difokuskan pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, peneliti menyarankan untuk penelitian selanjutnya, agar meneliti kemampuan matematis siswa yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrahman, Mulyono. 1999. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar.* Jakarta:Rineka Cipta.

Amam, Asep. 2017. Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Teori dan Riset* Matematika *(TEOREMA).* Volume 2 No. 1. September.

Arifin, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Fathurrohman, Muhammad. 2018. *Mengenal Lebih Dekat Pendekatan dan Model Pembelajaran*, Yogyakarta: Kalimedia.

Hamalik, Oemar. 2010. *Kurikulum dan Pembelajaran.* Jakarta : Bumi Aksara.

Hamzah, Ali. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Hartono. 2008. *Statistik untuk Penelitian* . Yogyakarta: Pustaka Belajar.

_____. 2010. *Analisis Item Instrumen*. Pekanbaru: Zanafa Publishing.

_____. 2019. *Metodologi Penelitian.* Pekanbaru: Zanafa Publishing.

Hendriana, Heris. dkk., 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.

_____. 2017. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.

Huda, Miftahul. 2014. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis dan Paragdimatis.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Ibrahim. 2017. Perpaduan Model Pembelajaran Aktif Konvensional (ceramah) dengan Kooperatif (Make A Match) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan. *Jurnal Pendidikan Sosial, Sains, dan Humaniora.* Vol. 3 No. 2 Tahun 2017.

Istrokatun dan Amelia Rosmala. 2018. *Model-Model Pembelajaran Matematika.* Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Jacob. 2010. *Matematika Sebagai Pemecahan Masalah. Bandung: Setia Budi.*

Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika.* Bandung: PT Refika Aditama.

Majid, Abdul. 2009. *Perencanaan Pembelajaran.* Bandung: Rosdakarya.

Masni, Eva Dwika. 2017. Asosiasi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Mathematical Habits of Mind Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan INSANI.* Vol. 20 No. 1. Juni 2017.

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Miliawati, Betty. 2014. Urgensi Strategi Disposition Habits of Mind. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung.* Vol. 3 No. 2. September 2014.

Mulyatiningsih. Endang. 2014. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan.* Bandung: Alfabeta.

Musfiqon. 2012. *Metodologi Penelitian Pendidikan.* Jakarta : PT Prestasi Pustakaraya.

Nasution, Sakholid. 2012. *Metode Konvensioal dan Inkonvensional dalam Pembelajaran Bahasa Arab. Jurnal Ilmiah: Didaktika, Vol. XXI No. 2*.

Noviyana, Hesti. 2018. *Pengaruh Model Open Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP, Jurnal Edumath*. Volume 4 No 2.

Purwanto. *Evaluasi Hasil Belajar*. 2014. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Riduwan. 2011. *Belajar Mudah Peneltian untuk Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula*. Bandung: Alfabeta.

Sanjaya. Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan: Jenis. Metode. dan Prosedur.* Jakarta: Kencana.

Setiawan, Raden Heri dan Idris Harta. 2014. Pengaruh Pendekatan Open-Ended dan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Sikap Siswa Terhadap Matematika, *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. Vol.1 No. 2. November 2014.

Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013.* Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Slameto. 2003. *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Soemanto, Wasty. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Suci, Ana Ari Wahyu dan Abdul Haris Rosyidi. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Pembelajaran Problem Possing Berkelompok*. Jurusan Matematika, FMIPA. Surabaya: UNESA.

Sudaryono, dkk., 2013. *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.

Sugiyono. 2011. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

_____. 2015. *Memahami Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.

Suherman, Erman. dkk. 2001. Common Text Book *(Strategi Pembelajaran Matematika kontemporer)*. Bandung: JICA.

Sumarmo, Utari. 2013. *Berpikir dan Disposisi Matematik Serta Pembelajarannya.* Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Tri Suwandi Dkk., 2016. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah *Open-Ended* Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Oleh Siswa. *Jurnal Pendidikan Progresif.* Vol. 6 No.2.

Ulyah, Ahlaini. 2017. *Skripsi: Pengaruh Penerapan Pendekatan Open Ended Ditinjau dari Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Madrasah Tsanawiyah di Kampar*. Pekanbaru: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau.

Yulianto, Aan. dkk, 2018. *Pendekatan Saintifik Untuk Mengembangkan Karakter Disiplin dan Tanggung Jawab Siswa SD.* Metode Didaktik. Vol. 13 No. 2.

Zakaria, Effendi.dkk. 2007. *Tren Pengajaran dan Pembelajaran Matematika.* Kuala Lumpur: Utusan Publication dan Distributor SDN BHD.

Zakiah, Nur Eva. 2014. *Thesis: Pembelajaran dengan Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif dan Mathematical Habits of Mind Siswa SMP*. Bandung: Pendidikan Matematika S-2 Universitas Pendidikan Indonesia.

LAMPIRAN A

SILABUS

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama (SMP)

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Tahun Pelajaran : 2019/2020

Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaianya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual. 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	3.5.1 Membuat dan mendefenisikan bentuk persamaan linear dua variabel. 3.5.2 Menyatakan suatu variabel ke variabel lainnya dari persamaan linear dua variabel. 3.5.3 Menentukan himpunan penyelesaian persamaan linear dua variabel. 3.5.4 Mendefenisikan bentuk sistem persamaan linear dua variabel.	1. Guru menghadapkan siswa pada masalah terbuka dengan menekankan pada bagaimana sampai pada sebuah solusi a. Guru menugaskan siswa bekerja secara individu. b. Siswa mengamati masalah yang berbentuk soal yang diberikan guru. ***(Mengamati)*** c. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa yang belum memahami bagaimana sampai	Sikap ▪ Observasi Pengetahuan ▪ Penugasan	13 JP	1. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Matematika Kelas VIII Semester 1untuk SMP/MTs*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2. Asyono. 2017. *Matematika Kelas VIII untuk SMP/MTs*. Jakarta: Bumi Aksara.

		3.5.5 Membuat bentuk sistem persamaan linear dua variabel. 3.5.6 Menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode subsitusi. 3.5.7 Menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi. 3.5.8 Menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode campuran (metode subsitusi	pada sebuah solusi. ***(Menanya)*** 2. Guru membimbing siswa untuk menemukan pola mengkonstruksi permasalahannya. ***(Mengasosiasi)*** 3. Guru memberi siswa kesempatan untuk memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam. a. Guru meminta siswa duduk dikelompok yang telah di atur sebelum pembelajaran berlangsung terdiri dari 5-6 siswa setiap kelompok.			

		dan metode eliminasi). 3.5.9 Menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode grafik. 3.5.10 Menentukan selesaian dari penerapan sistem persamaan linear dua variabel.	b. Siswa menjelaskan kepada teman dalam kelompok diskusinya hasil dari berbagai cara penyelesaian masalah yang sudah diselesaikan secara individu dengan berbagai jawaban yang benar. ***(Mengumpulkan Informasi)*** c. Guru memberi kebebasan kepada setiap kelompok memecahkan masalah dengan berbagai cara penyelesaian maupun berbagai jawaban benar. 4. Guru meminta siswa			

			untuk menyajikan hasil temuannya a. Guru memilih perwakilan dari setiap kelompok. b. Siswa yang dipilih maju untuk mempersentasikan dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok di depan kelas secara bergantian.***(Mengkomunikasikan)*** c. Guru memberi kesempatan kelompok lain menanggapi hasil diskusi. d. Guru sebagai moderator dan fasilitator			

			mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.			

Tapung, November 2019

Peneliti,

DINAH MARDHIYAH
NIM. 11515203096

Mengetahui,
Guru Matematika,

ZAINALISMAR, S.Pd
NIP. 19641017 1989 01 2001

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMPN 10 Tapung

PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR
SMPN 10 TAPUNG
KECAMATAN TAPUNG
DINAS PENDIDIKAN

Nasrun Wagiman S.Pd
NIP. 19661105 199303 1 003

LAMPIRAN B.1

UJI NORMALITAS HASIL ULANGAN SISWA KELAS VIII SMPN 10 TAPUNG MATERI RELASI DAN FUNGSI

No	KODE	VIII.A	VIII.B	VIII.C	VIII.D
1	S-1	70	67	62	70
2	S-2	89	80	47	65
3	S-3	81	70	40	46
4	S-4	97	53	61	76
5	S-5	85	45	99	53
6	S-6	21	54	83	71
7	S-7	79	99	69	42
8	S-8	37	48	77	100
9	S-9	46	98	56	68
10	S-10	36	50	51	51
11	S-11	71	57	48	68
12	S-12	66	44	43	60
13	S-13	52	52	60	67
14	S-14	50	43	32	98
15	S-15	69	41	92	64
16	S-16	83	45	53	91
17	S-17	86	65	100	94
18	S-18	96	54	79	44
19	S-19	74	83	87	95
20	S-20	57	71	57	42
21	S-21	53	67	63	79
22	S-22	35	77	72	66
23	S-23	32	45	98	88
24	S-24	63	37	40	32
25	S-25	68	62	91	27
26	S-26	92	94	65	55
27	S-27	71	67	67	79
28	S-28	48	80	49	36
29	S-29	27	94	84	86
30	S-30	96	54	82	71
31	S-31	40	67	55	
32	S-32	83	79		
33	S-33	58	89		
34	S-34	73			

A. Uji Normalitas Kelas VIII.A

Proses Uji Normalitas dengan Uji Chi Kuadrat (χ^2).

No	Siswa	Nilai
1	S-1	70
2	S-2	89
3	S-3	81
4	S-4	97
5	S-5	85
6	S-6	21
7	S-7	79
8	S-8	37
9	S-9	46
10	S-10	36
11	S-11	71
12	S-12	66
13	S-13	52
14	S-14	50
15	S-15	69
16	S-16	83
17	S-17	86
18	S-18	96
19	S-19	74
20	S-20	57
21	S-21	53
22	S-22	35
23	S-23	32
24	S-24	63
25	S-25	68
26	S-26	92
27	S-27	71
28	S-28	48
29	S-29	27
30	S-30	96
31	S-31	40
32	S-32	83
33	S-33	58
34	S-34	73

- **Langkah 1**

Menentukan nilai terbesar, nilai terkecil, dan rentangan pada nilai yang diperoleh kelas VIII.A

Nilai terbesar = 97

Nilai terkecil = 21

Rentangan (R) = Nilai terbesar – nilai terkecil +1

$= 97 - 21 + 1$

= 77

- **Langkah 2**

Mencari banyak kelas dan panjang kelas dengan rumus sebagai berikut:

Banyak kelas (BK) $= 1 + 3{,}3 \log n$

$= 1 + 3{,}3 \log\ (34)$

$= 1 + 3{,}3(1{,}531)$

$= 1 + 5{,}0523$

$= 6{,}0523 \approx 6$

Nilai panjang kelas (p) $= \frac{R}{BK} = \frac{77}{6} = 12{,}83 \approx 13$

- **Langkah 3**

Membuat tabel distribusi frekuensi pada kelas VIII. A.

DISTRIBUSI FREKUENSI PADA KELAS VIII.A

No	Kelas Interval	f	x	x^2	fx	fx^2
1.	21-33	3	27	729	81	2187
2.	34-46	5	40	1600	200	8000
3.	47-59	6	53	2809	318	16854
4.	60-72	7	66	4356	462	30492
5.	73-85	7	79	6241	553	43687
6.	86-98	6	92	8464	552	50784
		$\sum f = 34$			$\sum f\,x = 2166$	$\sum f\,x^2 = 152004$

- **Langkah 4**

Mencari skor rata-rata (M_x) dengan rumus sebagai berikut:

Skor rata-rata (M_x) $= \frac{\sum fx}{n} = \frac{2166}{34} = 63{,}706$

- **Langkah 5**

Mencari simpangan baku (SD_x) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Simpangan baku (SD_x) $= \sqrt{\frac{n(\sum fx^2)-(\sum fx)^2}{n(n-1)}}$

$$= \sqrt{\frac{34(152004)-(2166)^2}{34(33)}}$$

$$= \sqrt{\frac{5168136-4691556}{1122}}$$

$$= \sqrt{\frac{476580}{1122}}$$

$$= \sqrt{424{,}7594}$$

$$= 20{,}61$$

- **Langkah 6**

Menentukan batas kelas (BK)

Batas kelas (BK) $= 20{,}5; 33{,}5; 46{,}5; 59{,}5; 72{,}5; 85{,}5; 98{,}5.$

- **Langkah 7**

Menentukan skor Z dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{BK - M_x}{SD_x}$$

$Z_1 = \frac{20{,}5 - 63{,}706}{20{,}61} = -2{,}10$	$Z_5 = \frac{72{,}5 - 63{,}706}{20{,}61} = 0{,}43$
$Z_2 = \frac{33{,}5 - 63{,}706}{20{,}61} = -1{,}47$	$Z_6 = \frac{85{,}5 - 63{,}706}{20{,}61} = 1{,}06$

$Z_3 = \frac{46,5 - 63,706}{20,61} = -0,83$	$Z_7 = \frac{98,5 - 63,706}{20,61} = 1,64$
$Z_4 = \frac{59,5 - 63,706}{20,61} = -0,20$	

- **Langkah 8**

  Mencari luas $0 - Z$ pada tabel kurva normal dari $0 - Z$, dengan hasil sebagai berikut:

SKOR Z	Luas $0 - Z$ pada Tabel Kurva Normal
-2,10	0,4821
-1,47	0,4292
-0,83	0,2967
-0,20	0,0793
0,43	0,1664
1,06	0,3554
1,64	0,4495

- **Langkah 9**

  Menentukan luas tiap kelas interval (LTKI) sebagai berikut:

$LTKI_1 = \lvert 0,4821 - 0,4292 \rvert = 0,0529$	$LTKI_4 = \lvert 0,0793 - 0,1664 \rvert = 0,0871$
$LTKI_2 = \lvert 0,4292 - 0,2967 \rvert = 0,1325$	$LTKI_5 = \lvert 0,1664 - 0,3554 \rvert = 0,1890$
$LTKI_3 = \lvert 0,2967 - 0,0793 \rvert = 0,2147$	$LTKI_6 = \lvert 0,3554 - 0,4495 \rvert = 0,0941$

- **Langkah 10**

Menentukan skor frekuensi yang diharapkan (f_h) pada masing-masing kelas interval dengan rumus sebagai berikut:

$$f_h = n \times LTKI$$

Kelas Interval	Skor Frekuensi yang diharapkan (f_h)
1	$f_h = n \times LTKI_1 = 32 \times 0{,}0529 = 1{,}7986$
2	$f_h = n \times LTKI_2 = 32 \times 0{,}1325 = 4{,}5050$
3	$f_h = n \times LTKI_3 = 32 \times 0{,}2147 = 7{,}3916$
4	$f_h = n \times LTKI_4 = 32 \times 0{,}0871 = 2{,}9614$
5	$f_h = n \times LTKI_5 = 32 \times 0{,}1890 = 6{,}4260$
6	$f_h = n \times LTKI_6 = 32 \times 0{,}0941 = 3{,}1994$

- **Langkah 11**

Pengujian normalitas menggunakan Uji Chi Kuadrat (χ^2) sebagai berikut:

No	BK	Skor Z	Luas $0 - Z$	$LTKI$	f_h	f_0	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
1	20,5	-2,10	0,4821	0,0529	1,7986	3	0,802492
2	33,5	-1,47	0,4292	0,1325	4,5050	5	0,05439
3	46,5	-0,83	0,2967	0,2174	7,3916	6	0,261993
4	59,5	-0,20	0,0793	0,0871	2,9614	7	5,507628
5	72,5	0,43	0,1664	0,1890	6,4260	7	0,051272
6	85,5	1,06	0,3554	0,0941	3,1994	6	2,45151
	98,5	1,64	0,4495				
$\sum$						34	9,129285

- **Langkah 12**

Menentukan skor Chi Kuadrat (χ^2), dengan rumus:

$$X^2{}_{hitung} = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = 9{,}13$$

- **Langkah 13**

Membandingkan $X^2{}_{hitung}$ dengan $X^2{}_{tabel}$.

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat (χ^2), pada $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$, dan $\alpha = 0{,}05$, diperoleh $X^2{}_{tabel} = 11{,}07048$. Diperoleh bahwasannya $X^2{}_{hitung} =$

9,13, artinya $X^2{}_{hitung} = 9{,}13 < X^2{}_{tabel} = 11{,}07048$. Dapat disimpulkan bahwa data nilai ulangan pada kelas VIII.A berdistribusi **normal.**

B. Uji Normalitas Kelas VIII.B

Proses Uji Normalitas dengan Uji Chi Kuadrat (χ^2).

No	Siswa	Skor
1	S-1	67
2	S-2	80
3	S-3	70
4	S-4	53
5	S-5	45
6	S-6	54
7	S-7	99
8	S-8	48
9	S-9	98
10	S-10	50
11	S-11	57
12	S-12	44
13	S-13	52
14	S-14	43
15	S-15	41
16	S-16	45
17	S-17	65
18	S-18	54
19	S-19	83
20	S-20	71
21	S-21	67
22	S-22	77
23	S-23	45
24	S-24	37
25	S-25	62
26	S-26	94
27	S-27	67
28	S-28	80
29	S-29	94
30	S-30	54
31	S-31	67
32	S-32	79
33	S-33	89

- **Langkah 1**

Menentukan nilai terbesar, nilai terkecil, dan rentangan pada nilai yang diperoleh kelas VIII.B

Nilai terbesar = 99

Nilai terkecil = 37

Rentangan (R) = Nilai terbesar – nilai terkecil +1

$= 99 - 37 + 1$

$= 63$

- **Langkah 2**

Mencari banyak kelas dan panjang kelas dengan rumus sebagai berikut:

Banyak kelas (BK) $= 1 + 3{,}3 \log n$

$= 1 + 3{,}3 \log\ (33)$

$= 1 + 3{,}3(1{,}519)$

$= 1 + 5{,}0127$

$= 6{,}0127 \approx 6$

Nilai panjang kelas (p) $= \frac{R}{BK} = \frac{63}{6} = 10{,}5 \approx 11$

- **Langkah 3**

Membuat tabel distribusi frekuensi pada kelas VIII.B.

DISTRIBUSI FREKUENSI PADA KELAS VIII.B

No	Kelas Interval	f	x	x^2	fx	fx^2
1.	37-47	7	42	1764	294	12348
2.	48-58	8	53	2809	424	22472
3.	59-69	6	64	4096	384	24576
4.	70-80	6	75	5625	450	33750
5.	81-91	2	86	7396	172	14792
6.	92-102	4	97	9409	388	37636
		$\sum f = 33$			$\sum f\,x = 2112$	$\sum f\,x^2 = 145574$

- **Langkah 4**

Mencari skor rata-rata (M_x) dengan rumus sebagai berikut:

Skor rata-rata (M_x) $= \frac{\sum fx}{n} = \frac{2112}{33} = 64$

- **Langkah 5**

Mencari simpangan baku (SD_x) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Simpangan baku } (SD_x) = \sqrt{\frac{n(\sum fx^2)-(\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{33(145574)-(2112)^2}{33(32)}}$$

$$= \sqrt{\frac{4803942-4460544}{1056}}$$

$$= \sqrt{\frac{343398}{1056}}$$

$$= \sqrt{325{,}1875}$$

$$= 18{,}03$$

- **Langkah 6**

Menentukan batas kelas (BK)

Batas kelas (BK) $= 36{,}5; 47{,}5; 58{,}5; 69{,}5; 80{,}5; 91{,}5; 101{,}5.$

- **Langkah 7**

Menentukan skor Z dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{BK - M_x}{SD_x}$$

$Z_1 = \frac{36{,}5 - 64}{18{,}03} = -1{,}52$	$Z_5 = \frac{80{,}5 - 64}{18{,}03} = 0{,}91$
$Z_2 = \frac{47{,}5 - 64}{18{,}03} = -0{,}91$	$Z_6 = \frac{91{,}5 - 64}{18{,}03} = 1{,}52$

$Z_3 = \frac{58,5 - 64}{18,03} = -0,30$	$Z_7 = \frac{101,5 - 64}{18,03} = 2,08$
$Z_4 = \frac{69,5 - 64}{18,03} = 0,30$	

- **Langkah 8**

  Mencari luas $0 - Z$ pada tabel kurva normal dari $0 - Z$, dengan hasil sebagai berikut:

SKOR Z	Luas $0 - Z$ pada Tabel Kurva Normal
-1,52	0,4357
-0,91	0,3186
-0,30	0,1179
0,30	0,1179
0,91	0,3186
1,52	0,4357
2,08	0,4812

- **Langkah 9**

  Menentukan luas tiap kelas interval (LTKI) sebagai berikut:

$LTKI_1 = \|0,4357 - 0,3186\| = 0,1171$	$LTKI_4 = \|0,1179 - 0,3186\| = 0,2007$
$LTKI_2 = \|0,3186 - 0,1179\| = 0,2007$	$LTKI_5 = \|0,3186 - 0,4357\| = 0,1171$
$LTKI_3 = \|0,1179 - 0,1179\| = 0$	$LTKI_6 = \|0,4357 - 0,4812\| = 0,0455$

- **Langkah 10**

Menentukan skor frekuensi yang diharapkan (f_h) pada masing-masing kelas interval dengan rumus sebagai berikut:

$$f_h = n \times LTKI$$

Kelas Interval	Skor Frekuensi yang diharapkan (f_h)
1	$f_h = n \times LTKI_1 = 32 \times 0{,}1171 = 3{,}8643$
2	$f_h = n \times LTKI_2 = 32 \times 0{,}2007 = 6{,}6231$
3	$f_h = n \times LTKI_3 = 32 \times 0 = 0$
4	$f_h = n \times LTKI_4 = 32 \times 0{,}2007 = 6{,}6231$
5	$f_h = n \times LTKI_5 = 32 \times 0{,}1171 = 3{,}8643$
6	$f_h = n \times LTKI_6 = 32 \times 0{,}0455 = 1{,}5015$

- **Langkah 11**

Pengujian normalitas menggunakan Uji Chi Kuadrat (χ^2) sebagai berikut:

No	BK	Skor Z	Luas $0 - Z$	$LTKI$	f_h	f_0	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
1	36,5	-1,52	0,4357	0,1171	3,8643	7	2,544475
2	47,5	-0,91	0,3186	0,2007	6,6231	8	0,286249
3	58,5	-0,30	0,1179	0	0	6	0
4	69,5	0,30	0,1179	0,2007	6,6231	6	0,058621
5	80,5	0,91	0,3186	0,1171	3,8643	2	0,899416
6	91,5	1,52	0,4357	0,0455	1,5015	4	4,157511
	101,5	2,08	0,4812				
$\sum$						33	7,946272

- **Langkah 12**

Menentukan skor Chi Kuadrat (χ^2), dengan rumus:

$$X^2{}_{hitung} = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = 7{,}95$$

- **Langkah 13**

Membandingkan $X^2{}_{hitung}$ dengan $X^2{}_{tabel}$.

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat (χ^2), pada $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$, dan $\alpha = 0{,}05$, diperoleh $X^2{}_{tabel} = 11{,}07048$. Diperoleh bahwasannya $X^2{}_{hitung} =$

7,95, artinya $X^2{}_{hitung} = 7{,}95 < X^2{}_{tabel} = 11{,}07048$. Dapat disimpulkan bahwa data nilai ulangan pada kelas VIII.B berdistribusi **normal.**

C. Uji Normalitas Kelas VIII.C

Proses Uji Normalitas dengan Uji Chi Kuadrat (χ^2).

No	Siswa	Nilai
1	S-1	62
2	S-2	47
3	S-3	40
4	S-4	61
5	S-5	99
6	S-6	83
7	S-7	69
8	S-8	77
9	S-9	56
10	S-10	51
11	S-11	48
12	S-12	43
13	S-13	60
14	S-14	32
15	S-15	92
16	S-16	53
17	S-17	100
18	S-18	79
19	S-19	87
20	S-20	57
21	S-21	63
22	S-22	72
23	S-23	98
24	S-24	40
25	S-25	91
26	S-26	65
27	S-27	67
28	S-28	49
29	S-29	84
30	S-30	82
31	S-31	55

- **Langkah 1**

Menentukan nilai terbesar, nilai terkecil, dan rentangan pada nilai yang diperoleh kelas VIII.C

Nilai terbesar = 100

Nilai terkecil = 32

Rentangan (R) = Nilai terbesar – nilai terkecil +1

$= 100 - 32 + 1$

= 69

- **Langkah 2**

Mencari banyak kelas dan panjang kelas dengan rumus sebagai berikut:

Banyak kelas (BK) $= 1 + 3{,}3 \log n$

$= 1 + 3{,}3 \log\ (31)$

$= 1 + 3{,}3(1{,}491)$

$= 1 + 4{,}9215$

$= 5{,}9215 \approx 6$

Nilai panjang kelas (p) $= \frac{R}{BK} = \frac{69}{6} = 11{,}5 \approx 12$

- **Langkah 3**

Membuat tabel distribusi frekuensi pada kelas VIII.C.

DISTRIBUSI FREKUENSI PADA KELAS VIII.C

No	Kelas Interval	f	x	x^2	fx	fx^2
1.	32-43	4	37,5	1406,25	150	5625
2.	44-55	6	49,5	2450,25	297	14701.5
3.	56-67	8	61,5	3782,25	492	30258
4.	68-79	4	73,5	5402,25	294	21609
5.	80-91	5	85,5	7310,25	427,5	36551,25
6.	92-103	4	97,5	9506,25	390	38025
		$\sum f = 31$			$\sum f\,x = 2050{,}5$	$\sum f\,x^2 = 146770$

- **Langkah 4**

Mencari skor rata-rata (M_x) dengan rumus sebagai berikut:

Skor rata-rata (M_x) $= \frac{\sum fx}{n} = \frac{2050,5}{31} = 66,145$

- **Langkah 5**

Mencari simpangan baku (SD_x) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Simpangan baku } (SD_x) = \sqrt{\frac{n(\sum fx^2)-(\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{31(146770)-(2050,5)^2}{31(30)}}$$

$$= \sqrt{\frac{4549862-4204550,3}{930}}$$

$$= \sqrt{\frac{345312}{930}}$$

$$= \sqrt{371,3032}$$

$$= 19,27$$

- **Langkah 6**

Menentukan batas kelas (BK)

Batas kelas (BK) $= 31,5; 43,5; 55,5; 67,5; 79,5; 91,5; 102,5.$

- **Langkah 7**

Menentukan skor Z dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{BK - M_x}{SD_x}$$

$Z_1 = \frac{31,5 - 66,145}{19,27} = -1,80$	$Z_5 = \frac{79,5 - 66,145}{19,27} = 0,69$
$Z_2 = \frac{43,5 - 66,145}{19,27} = -1,18$	$Z_6 = \frac{91,5 - 66,145}{19,27} = 1,32$

$Z_3 = \frac{55,5 - 66,145}{19,27} = -0,55$	$Z_7 = \frac{102,5 - 66,145}{19,27} = 1,89$
$Z_4 = \frac{67,5 - 66,145}{19,27} = 0,07$	

- **Langkah 8**

Mencari luas $0 - Z$ pada tabel kurva normal dari $0 - Z$, dengan hasil sebagai berikut:

SKOR Z	Luas $0 - Z$ pada Tabel Kurva Normal
-1,80	0,4641
-1,18	0,381
-0,55	0,2088
0,07	0,0279
0,69	0,2549
1,32	0,4066
1,89	0,4706

- **Langkah 9**

Menentukan luas tiap kelas interval (LTKI) sebagai berikut:

$LTKI_1 = \lvert 0,4641 - 0,381 \rvert = 0,0831$	$LTKI_4 = \lvert 0,0279 - 0,2549 \rvert = 0,227$
$LTKI_2 = \lvert 0,381 - 0,2088 \rvert = 0,1722$	$LTKI_5 = \lvert 0,2549 - 0,4066 \rvert = 0,1517$
$LTKI_3 = \lvert 0,2088 - 0,0279 \rvert = 0,1809$	$LTKI_6 = \lvert 0,4066 - 0,4706 \rvert = 0,064$

- **Langkah 10**

Menentukan skor frekuensi yang diharapkan (f_h) pada masing-masing kelas interval dengan rumus sebagai berikut:

$$f_h = n \times LTKI$$

Kelas Interval	Skor Frekuensi yang diharapkan (f_h)
1	$f_h = n \times LTKI_1 = 31 \times 0{,}0831 = 2{,}5761$
2	$f_h = n \times LTKI_2 = 31 \times 0{,}1722 = 5{,}3382$
3	$f_h = n \times LTKI_3 = 31 \times 0{,}1809 = 5{,}6079$
4	$f_h = n \times LTKI_4 = 31 \times 0{,}227 = 7{,}037$
5	$f_h = n \times LTKI_5 = 31 \times 0{,}1517 = 4{,}7027$
6	$f_h = n \times LTKI_6 = 31 \times 0{,}064 = 1{,}984$

- **Langkah 11**

Pengujian normalitas menggunakan Uji Chi Kuadrat (χ^2) sebagai berikut:

No	BK	Skor Z	Luas $0 - Z$	$LTKI$	f_h	f_0	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
1	31,5	-1,80	0,4641	0,0831	2,5761	4	0,787039
2	43,5	-1,18	0,381	0,1722	5,3382	6	0,082046
3	55,5	-0,55	0,2088	0,1809	5,6079	8	1,020372
4	67,5	0,07	0,0279	0,227	7,037	4	1,310696
5	79,5	0,69	0,2549	0,1517	4,7027	5	0,018795
6	91,5	1,32	0,4066	0,064	1,984	4	2,048516
	102,5	1,89	0,4706				
$\sum$						31	5,267464

- **Langkah 12**

Menentukan skor Chi Kuadrat (χ^2), dengan rumus:

$$X^2{}_{hitung} = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = 5{,}27$$

- **Langkah 13**

Membandingkan $X^2{}_{hitung}$ dengan $X^2{}_{tabel}$.

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat (χ^2), pada $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$, dan $\alpha = 0{,}05$, diperoleh $X^2{}_{tabel} = 11{,}07048$. Diperoleh bahwasannya $X^2{}_{hitung} = 5{,}27$, artinya $X^2{}_{hitung} = 5{,}27 < X^2{}_{tabel} = 11{,}07048$. Dapat disimpulkan bahwa data nilai ulangan pada kelas VIII.C berdistribusi **normal.**

D. Uji Normalitas Kelas VIII.D

Proses Uji Normalitas dengan Uji Chi Kuadrat (χ^2).

No	Siswa	Skor
1	S-1	70
2	S-2	65
3	S-3	46
4	S-4	76
5	S-5	53
6	S-6	71
7	S-7	42
8	S-8	100
9	S-9	68
10	S-10	51
11	S-11	68
12	S-12	60
13	S-13	67
14	S-14	98
15	S-15	64
16	S-16	91
17	S-17	94
18	S-18	44
19	S-19	95
20	S-20	42
21	S-21	79
22	S-22	66
23	S-23	88
24	S-24	32
25	S-25	27
26	S-26	55
27	S-27	79
28	S-28	36
29	S-29	86
30	S-30	71

- **Langkah 1**

Menentukan nilai terbesar, nilai terkecil, dan rentangan pada nilai yang diperoleh kelas VIII.D

Nilai terbesar = 100

Nilai terkecil = 27

Rentangan (R) = Nilai terbesar – nilai terkecil +1

$= 100 - 27 + 1 = 74$

- **Langkah 2**

Mencari banyak kelas dan panjang kelas dengan rumus sebagai berikut:

Banyak kelas (BK) $= 1 + 3{,}3 \log n$

$= 1 + 3{,}3 \log\ (30)$

$= 1 + 3{,}3(1{,}477)$

$= 1 + 4{,}8745$

$= 5{,}8745 \approx 6$

Nilai panjang kelas (p) $= \frac{R}{BK} = \frac{74}{6} = 12{,}33 \approx 13$

- **Langkah 3**

Membuat tabel distribusi frekuensi pada kelas VIII.D

DISTRIBUSI FREKUENSI PADA KELAS VIII.D

No	Kelas Interval	f	x	x^2	fx	fx^2
1.	27-39	3	33	1089	99	3267
2.	40-52	5	46	2116	230	10580
3.	53-65	5	59	3481	295	17405
4.	66-78	8	72	5184	576	41472
5.	79-91	5	85	7225	425	36125
6.	92-104	4	98	9604	392	38416
		$\sum f = 30$			$\sum f\,x = 2017$	$\sum f\,x^2 = 147265$

- **Langkah 4**

Mencari skor rata-rata (M_x) dengan rumus sebagai berikut:

Skor rata-rata (M_x) $= \frac{\sum fx}{n} = \frac{2017}{30} = 67{,}2$

- **Langkah 5**

Mencari simpangan baku (SD_x) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Simpangan baku (SD_x) $= \sqrt{\frac{n(\sum fx^2) - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$

$$= \sqrt{\frac{30(147265)-(2017)^2}{30(29)}}$$

$$= \sqrt{\frac{4417950-4068289}{900}}$$

$$= \sqrt{\frac{349661}{900}}$$

$$= \sqrt{388{,}5122}$$

$$= 19{,}71$$

- **Langkah 6**

Menentukan batas kelas (BK)

Batas kelas (BK) $= 26{,}5; 39{,}5; 52{,}5; 65{,}5; 78{,}5; 91{,}5; 103{,}5.$

- **Langkah 7**

Menentukan skor Z dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{BK - M_x}{SD_x}$$

$Z_1 = \frac{26{,}5 - 67{,}2}{19{,}71} = -2{,}07$	$Z_5 = \frac{78{,}5 - 67{,}2}{19{,}71} = 0{,}57$
$Z_2 = \frac{39{,}5 - 67{,}2}{19{,}71} = -1{,}41$	$Z_6 = \frac{91{,}5 - 67{,}2}{19{,}71} = 1{,}23$
$Z_3 = \frac{52{,}5 - 67{,}2}{19{,}71} = -0{,}75$	$Z_7 = \frac{103{,}5 - 67{,}2}{19{,}71} = 1{,}84$
$Z_4 = \frac{65{,}5 - 67{,}2}{19{,}71} = -0{,}09$	

- **Langkah 8**

Mencari luas $0 - Z$ pada tabel kurva normal dari $0 - Z$, dengan hasil sebagai berikut:

SKOR Z	Luas $0 - Z$ pada Tabel Kurva Normal
-2,07	0,4808
-1,41	0,4207
-0,75	0,2734
-0,09	0,0359
0,57	0,2157
1,23	0,3907
1,84	0,4671

- **Langkah 9**

Menentukan luas tiap kelas interval (LTKI) sebagai berikut:

$LTKI_1 = \|0{,}4808 - 0{,}4207\| = 0{,}0601$	$LTKI_4 = \|0{,}0359 - 0{,}2157\| = 0{,}1798$
$LTKI_2 = \|0{,}4207 - 0{,}2734\| = 0{,}1473$	$LTKI_5 = \|0{,}2157 - 0{,}3907\| = 0{,}175$
$LTKI_3 = \|0{,}2734 - 0{,}0359\| = 0{,}2375$	$LTKI_6 = \|0{,}3907 - 0{,}4671\| = 0{,}0764$

- **Langkah 10**

Menentukan skor frekuensi yang diharapkan (f_h) pada masing-masing kelas interval dengan rumus sebagai berikut:

$$f_h = n \times LTKI$$

Kelas Interval	**Skor Frekuensi yang diharapkan (f_h)**
1	$f_h = n \times LTKI_1 = 30 \times 0{,}0601 = 1{,}8030$
2	$f_h = n \times LTKI_2 = 30 \times 0{,}1473 = 4{,}4190$
3	$f_h = n \times LTKI_3 = 30 \times 0{,}2375 = 7{,}1250$
4	$f_h = n \times LTKI_4 = 30 \times 0{,}1798 = 5{,}394$
5	$f_h = n \times LTKI_5 = 30 \times 0{,}175 = 5{,}250$
6	$f_h = n \times LTKI_6 = 30 \times 0{,}0764 = 2{,}2920$

- **Langkah 11**

Pengujian normalitas menggunakan Uji Chi Kuadrat (χ^2) sebagai berikut:

No	BK	Skor Z	Luas $0 - Z$	$LTKI$	f_h	f_0	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
1	26,5	-2,07	0,4808	0,0601	1,803	3	0,794681
2	39,5	-1,41	0,4207	0,1473	4,419	5	0,076389
3	52,5	-0,75	0,2734	0,2375	7,125	5	0,633772
4	65,6	-0,09	0,0359	0,1798	5,394	8	1,259035
5	78,5	0,57	0,2157	0,175	5,250	5	0,011905
6	91,5	1,23	0,3907	0,0764	2,292	4	1,272803
	103,5	1,84	0,4671				
$\sum$						30	4,048584

- **Langkah 12**

Menentukan skor Chi Kuadrat (χ^2), dengan rumus:

$$X^2{}_{hitung} = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = 4{,}05$$

- **Langkah 13**

Membandingkan $X^2{}_{hitung}$ dengan $X^2{}_{tabel}$.

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat (χ^2), pada $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$, dan $\alpha = 0{,}05$, diperoleh $X^2{}_{tabel} = 11{,}07048$. Diperoleh bahwasannya $X^2{}_{hitung} = 4{,}05$, artinya $X^2{}_{hitung} = 4{,}05 < X^2{}_{tabel} = 11{,}07048$. Dapat disimpulkan bahwa data nilai ulangan pada kelas VIII.D berdistribusi **normal.**

LAMPIRAN B.2

UJI HOMOGENITAS RAGAM *BARTLETT* DATA ULANGAN HARIAN KELAS VIII SMPN 10 TAPUNG MATERI RELASI DAN FUNGSI

No	KODE	VIII.A	VIII.B	VIII.C	VIII.D
1	S-1	70	67	62	70
2	S-2	89	80	47	65
3	S-3	81	70	40	46
4	S-4	97	53	61	76
5	S-5	85	45	99	53
6	S-6	21	54	83	71
7	S-7	79	99	69	42
8	S-8	37	48	77	100
9	S-9	46	98	56	68
10	S-10	36	50	51	51
11	S-11	71	57	48	68
12	S-12	66	44	43	60
13	S-13	52	52	60	67
14	S-14	50	43	32	98
15	S-15	69	41	92	64
16	S-16	83	45	53	91
17	S-17	86	65	100	94
18	S-18	96	54	79	44
19	S-19	74	83	87	95
20	S-20	57	71	57	42
21	S-21	53	67	63	79
22	S-22	35	77	72	66
23	S-23	32	45	98	88
24	S-24	63	37	40	32
25	S-25	68	62	91	27
26	S-26	92	94	65	55
27	S-27	71	67	67	79
28	S-28	48	80	49	36
29	S-29	27	94	84	86
30	S-30	96	54	82	71
31	S-31	40	67	55	
32	S-32	83	79		
33	S-33	58	89		
34	S-34	73			

UJI BARTLETT UNTUK MENENTUKAN SAMPEL

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Bartlett* untuk menentukan apakah keempat kelas ini homogen atau tidak. Langkah-langkah dalam uji Bartlett adalah sebagai berikut:

1. Mencari Nilai Variansi Tiap Kelas

   a. Uji Variansi X_1

DISTRIBUSI FREKUENSI NILAI ULANGAN SISWA KELAS VIII.A

X	f	X^2	fX	fX^2
21	1	441	21	441
27	1	729	27	729
32	1	1024	32	1024
35	1	1225	35	1225
36	1	1296	36	1296
37	1	1369	37	1369
40	1	1600	40	1600
46	1	2116	46	2116
48	1	2304	48	2304
50	1	2500	50	2500
52	1	2704	52	2704
53	1	2809	53	2809
57	1	3249	57	3249
58	1	3364	58	3364
63	1	3969	63	3969
66	1	4356	66	4356
68	1	4624	68	4624
69	1	4761	69	4761
70	1	4900	70	4900
71	2	5041	142	10082
73	1	5329	73	5329
74	1	5476	74	5476
79	1	6241	79	6241
81	1	6561	81	6561
83	2	6889	166	13778
85	1	7225	85	7225
86	1	7396	86	7396
89	1	7921	89	7921
92	1	8464	92	8464
96	1	9216	96	9216
97	2	9409	194	18818

JUMLAH	34	134508	2185	155847

- Mencari variansi kelas X_1 (S_{X_1})

Mencari variansi kelas X_1 (S_{X_1}) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_{X_1} = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2}$$

$$S_{X_1} = \sqrt{\frac{155847}{34} - \left(\frac{2185}{34}\right)^2}$$

$$S_{X_1} = \sqrt{4583{,}74 - 4129{,}95}$$

$$S_{X_1} = \sqrt{453{,}78}$$

$$S_{X_1} = 21{,}30$$

b. Uji Variansi X_2

DISTRIBUSI FREKUENSI NILAI ULANGAN SISWA KELAS VIII.B

X	f	X^2	fX	fX^2
37	1	1369	37	1369
41	1	1681	41	1681
43	1	1849	43	1849
44	1	1936	44	1936
45	3	2025	135	6075
48	1	2304	48	2304
50	1	2500	50	2500
52	1	2704	52	2704
53	1	2809	53	2809
54	3	2916	162	8748
57	1	3249	57	3249
62	1	3844	62	3844
65	1	4225	65	4225
67	4	4489	268	17956
70	1	4900	70	4900
71	1	5041	71	5041
77	1	5929	77	5929
79	1	6241	79	6241
80	2	6400	160	12800
83	1	6889	83	6889
89	1	7921	89	7921
94	2	8836	188	17672

98	1	9604	98	9604
99	1	9801	99	9801
JUMLAH	**33**	**109462**	**2131**	**148047**

- Mencari variansi kelas X_2 (S_{X_2})

Mencari variansi kelas X_2 (S_{X_2}) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_{X_2} = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2}$$

$$S_{X_2} = \sqrt{\frac{148047}{33} - \left(\frac{2131}{33}\right)^2}$$

$$S_{X_2} = \sqrt{4486{,}27 - 4170{,}03}$$

$$S_{X_2} = \sqrt{316{,}24}$$

$$S_{X_2} = 17{,}78$$

c. Uji Variansi X_3

DISTRIBUSI FREKUENSI NILAI ULANGAN SISWA KELAS VIII.C

X	f	X^2	fX	fX^2
32	1	1024	32	1024
40	2	1600	80	3200
43	1	1849	43	1849
47	1	2209	47	2209
48	1	2304	48	2304
49	1	2401	49	2401
51	1	2601	51	2601
53	1	2809	53	2809
55	1	3025	55	3025
56	1	3136	56	3136
57	1	3249	57	3249
60	1	3600	60	3600
61	1	3721	61	3721
62	1	3844	62	3844
63	1	3969	63	3969
65	1	4225	65	4225
67	1	4489	67	4489
69	1	4761	69	4761
72	1	5184	72	5184
77	1	5929	77	5929

79	1	6241	79	6241
82	1	6724	82	6724
83	1	6889	83	6889
84	1	7056	84	7056
87	1	7569	87	7569
91	1	8281	91	8281
92	1	8464	92	8464
98	1	9604	98	9604
99	1	9801	99	9801
100	1	10000	100	10000
JUMLAH	**31**	**146558**	**2062**	**148158**

- Mencari variansi kelas X_3 (S_{X_3})

Mencari variansi kelas X_3 (S_{X_3}) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_{X_3} = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2}$$

$$S_{X_3} = \sqrt{\frac{148158}{31} - \left(\frac{2062}{31}\right)^2}$$

$$S_{X_3} = \sqrt{4779{,}29 - 4424{,}4}$$

$$S_{X_3} = \sqrt{354{,}89}$$

$$S_{X_3} = 18{,}84$$

d. Uji Variansi X_4

DISTRIBUSI FREKUENSI NILAI ULANGAN SISWA KELAS VIII.D

X	f	X^2	fX	fX^2
27	1	729	27	729
32	1	1024	32	1024
36	1	1296	36	1296
42	2	1764	84	3528
44	1	1936	44	1936
46	1	2116	46	2116
51	1	2601	51	2601
53	1	2809	53	2809
55	1	3025	55	3025
60	1	3600	60	3600
64	1	4096	64	4096
65	1	4225	65	4225

66	1	4356	66	4356
67	1	4489	67	4489
68	2	4624	136	9248
70	1	4900	70	4900
71	2	5041	142	10082
76	1	5776	76	5776
79	2	6241	158	12482
86	1	7396	86	7396
88	1	7744	88	7744
91	1	8281	91	8281
94	1	8836	94	8836
95	1	9025	95	9025
98	1	9604	98	9604
100	1	10000	100	10000
JUMLAH	**30**	**125534**	**1984**	**143204**

- Mencari variansi kelas X_4 (S_{X_4})

Mencari variansi kelas X_4 (S_{X_4}) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_{X_4} = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2}$$

$$S_{X_4} = \sqrt{\frac{143204}{30} - \left(\frac{1984}{30}\right)^2}$$

$$S_{X_4} = \sqrt{4773{,}47 - 4373{,}62}$$

$$S_{X_4} = \sqrt{399{,}85}$$

$$S_{X_4} = 20$$

REKAPITULASI HASIL VARIANSI

Jenis Variansi Sampel	Kelas	S_i	N
Jenis variabel Perbandingan nilai akhir	VIII.A	21,30	34
	VIII.B	17,78	33
	VIII.C	18,84	31
	VIII.D	20	30

2. Memasukkan angka-angka statistik untuk pengujian homogenitas disusun pada tabel *bartlett* sebagai berikut:

TABEL *BARTLETT*

No	Sampel	$db = (n-1)$	S_i	$\log S_i$	$db(\log S_i)$
1	X_1	33	21,30	1.3284	43.8365
2	X_2	32	17,78	1.2499	39.9978
3	X_3	30	18,84	1.2751	38.2524
4	X_4	29	20	1.3010	37.7299
JUMLAH	**4**	**124**	**74,60**	**5,1544**	**159,8166**

3. Menghitung variansi gabungan dari keempat variansi.

$$S_i\ gab = \frac{[(n_1-1)s_1]+[(n_2-1)s_2]+[(n_3-1)s_3]+[(n_4-1)s_4]}{(n_1-1)+(n_2-1)+(n_3-1)+(n_4-1)}$$

$$= \frac{[(33)21{,}3]+[(32)17{,}78]+[(30)18{,}84]+[(29)20]}{(33)+(32)+(30)+(29)}$$

$$= \frac{702{,}90+568{,}96+565{,}20+580}{124}$$

$$= \frac{2417{,}06}{124}$$

$$= 19{,}492$$

4. Menghitung nilai $\log S_i$ gabungan

$$\log S_i\ gabungan = \log(19{,}492)$$

$$= 1{,}2899$$

5. Menghitung Nilai *Bartlett* (B)

$$B = (\log S_i\ gabungan) \times \sum N$$

$$= 1{,}2899 \times 124$$

$$= 159{,}94$$

6. Menghitung nilai χ^2 hitung

$$\chi^2\ hitung = (ln10)[B - \sum db(\log S_i)]$$
$$= (2{,}3)[159{,}94 - 159{,}8166]$$
$$= (2{,}3)[0{,}1267]$$
$$= 0{,}2914$$

7. Membandingkan $X^2{}_{hitung}$ dengan $X^2{}_{tabel}$, dengan kriteria pengujian, jika:

$X^2{}_{hitung} > X^2{}_{tabel}$, tidak homogen.

$X^2{}_{hitung} \leq X^2{}_{tabel}$, homogen.

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat (χ^2), pada $dk = k - 1 = 4 - 1 = 3$, dan $\alpha = 0{,}05$, diperoleh $X^2{}_{tabel} = 7{,}814728$. Diperoleh bahwasannya $X^2{}_{hitung} = 0{,}2914$, artinya $X^2{}_{hitung} = 0{,}2914 < X^2{}_{tabel} = 7{,}814728$. Dapat disimpulkan bahwa variansi keempat kelas adalah homogen.

Karena data nilai ulangan harian keempat kelas tersebut normal dan homogen, untuk menentukan kelas penelitian, peneliti memilih 2 kelas sebagai kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan teknik random kelas, yaitu kelas VIII.C sebagai kelas kontrol dan kelas VIII.D sebagai kelas eksperimen yang diuji kesamaan kemampuannya melalui hasil uji *pretest.*

LAMPIRAN C.1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP KELAS EKSPERIMEN)

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII/ 1 (Ganjil)
Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu : 3 x 40 Menit (3 JP)
Pertemuan Ke- : 1 (Satu)
Sub Materi : - Mendefenisikan dan Membuat Model Bentuk Persamaan Linear Dua Variabel
- Menyatakan suatu variabel ke variabel lainnya dari persamaan linear dua variabel.
- Himpunan Penyelesaian Persamaan Linear Dua Variabel

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percayadiri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, danmembuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan penyelesainnya	3.5.1 Membuat dan mendefenisikan bentuk persamaan linear dua variabel. 3.5.2 Menyatakan suatu variabel ke variabel lainnya dari persamaan linear dua variabel. 3.5.3 Menentukan himpunan penyelesaian dari persamaan linear dua variabel.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Persamaan Linear Dua Variabel serta hubungannya	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel .

C. Tujuan Pembelajaran

Adapun tujuan dalam pembelajaran ini adalah:

1. Siswa mampu mendefenisikan dan membuat model Persamaan Linear Dua Variabel.
2. Siswa mampu Menyatakan suatu variabel ke variabel lainnya dari Persamaan Linear Dua Variabel.
3. Siswa mampu menentukan himpunan penyelesaian dari Persamaan Linear Dua Variabel.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Persamaan Linear Dua Variabel

Pengertian dari **Persamaan Linear Dua Variabel** adalah sebuah persamaan yang terdiri dari dua variabel atau peubah dengan pangkat tertingginya satu. Bentuk umum Persamaan Linear Dua Variabel adalah :

$ax + by = c$, $dengan\ a, b, c \in R, a, b \neq 0\ dan\ x, y$ adalah variabel

2. Menyatakan Suatu Variabel ke Variabel Lainnya dari Persamaan Linear Dua Variabel

Nyatakanlah persamaan $4x + 2y = 10$ ke dalam variabel $x\ dan\ y$

- Nyatakan variabel x dalam variabel y

  $4x + 2y = 10 \rightarrow 4x = 10 - 2y$

  $x = \frac{10-2y}{4}$

  $x = \frac{5-y}{2}$

- Nyatakan variabel y dalam variabel x

  $4x + 2y = 10 \rightarrow 2y = 10 - 4x$

  $y = \frac{10-4x}{2}$

  $y = 5 - 2x$

3. Himpunan Penyelesaian Persamaan Linear Dua Variabel

Tentukan Himpunan Penyelesaian dari $4x + 2y = 10$

x	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**…**
y	5	3	1	-1	-3	**…**
$4x + 2x$	10	10	10	10	10	10

- $\boldsymbol{x = 0}$ → $4(0) + 2y = 10$, $y = \frac{10}{2}$, $y = 5$
- $\boldsymbol{x = 1}$ → $4(1) + 2y = 10$, $2y = 10 - 4$, $2y = 6, y = 3$
- $\boldsymbol{x = 2}$ → $4(2) + 2y = 10$, $2y = 10 - 8$, $2y = 2, y = 1$
- $\boldsymbol{x = 3}$ → $4(3) + 2y = 10$, $2y = 10 - 12$, $2y = -2, y = -1$
- $\boldsymbol{x = 4}$ → $4(4) + 2y = 10$, $2y = 10 - 16$, $2y = -6, y = -3$
- **Dst**

Jadi, Hp dari $4x + 2y = 10$ adalah

$\{(0,5), (1,3), (2,1), (3, -1), (4, -3) \ldots\}$

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Open-Ended*
Metode : Diskusi, Tanya jawab, dan Pemberian latihan.

F. Langkah-langkah Kegiatan

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam serta menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdo'a, menanyakan kabar dan mengabsen siswa. 2. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari dan kegunaan materi dikehidupan sehari-hari 3. Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya menggunakan model *open ended*, gambaran tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 4. Guru mengaitkan dan mengingatkan pelajaran yang telah lalu dengan yang dipelajari sekarang yang berhubungan dengan materi Persamaan Linear Dua Variabel dan Penyelesaiannya. 5. Guru membentuk siswa menjadi berkelompok dengan beranggotakan 5-6 siswa setiap kelompoknya	**10 Menit**

	Langkah 1 Open-Ended) 6. Guru menghadapkan siswa pada masalah terbuka dengan menekankan pada bagaimana sampai pada sebuah solusi a. Guru menugaskan siswa bekerja secara individu. b. Siswa mengamati masalah yang berbentuk soal yang diberikan guru. ***(Mengamati)*** c. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa yang belum memahami bagaimana sampai pada sebuah solusi. ***(Menanya)***	
Kegiatan Inti	**(*Langkah ke-2 Open-Ended)*** 7. Guru membimbing siswa untuk menemukan pola mengkonstruksi permasalahannya. ***(Mengasosiasi)*** **(*Langkah ke-3 Open-Ended)*** 8. Guru memberi siswa kesempatan untuk memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam. a. Guru meminta siswa duduk dikelompok yang telah di atur sebelum pembelajaran berlangsung terdiri dari 5-6 siswa setiap kelompok. b. Siswa menjelaskan kepada teman	**100 Menit**

	dalam kelompok diskusinya hasil dari berbagai cara penyelesaian masalah yang sudah diselesaikan secara individu dengan berbagai jawaban yang benar. ***(Mengumpulkan Informasi)*** c. Guru memberi kebebasan kepada setiap kelompok memecahkan masalah dengan berbagai cara penyelesaian maupun berbagai jawaban benar. **(*Langkah ke-4 Open-Ended)*** 9. Guru meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya a. Guru memilih perwakilan dari setiap kelompok. b. Siswa yang dipilih maju untuk mempersentasikan dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok di depan kelas secara bergantian.***(Mengkomunikasikan)*** c. Guru memberi kesempatan kelompok lain menanggapi hasil diskusi. d. Guru sebagai moderator dan fasilitator mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.	

Penutup	10. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan apa yang belum dimengerti dan menjawabnya bersama siswa. 11. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang dipelajari 12. Guru memberitahukan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 13. Guru menugaskan siswa agar membaca, mempelajari, dan memahami materi pembelajaran selanjutnya 14. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.	**10 Menit**

G. Sumber Belajar

1. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Matematika Kelas VIII Semester 1untuk SMP/MTs.* Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Asyono. 2017. *Matematika Kelas VIII untuk SMP/MTs.* Jakarta: Bumi Aksara.

H. Alat Pembelajaran

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Penghapus papan tulis

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Essay (Uraian)

Tapung, 13 November 2019

Guru Mata Pelajaran	**Peneliti**
Zainalismar, S.Pd	**Dinah Mardhiyah**
NIP: 19641017 1989 01 2001	**NIM : 11515203096**

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMPN 10 Tapung

PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR
SMPN 10 TAPUNG
KECAMATAN TAPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Nasrun Wagiman S.Pd
NIP: 19661105 199303 1 003

LAMPIRAN C.2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP KELAS EKSPERIMEN)

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VIII/ 1 (Ganjil)

Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Alokasi Waktu : 3 x 40 Menit (3 JP)

Pertemuan Ke- : 2 (Dua)

Sub Materi : - Mendefenisikan dan Membuat Model Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

- Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Menggunakan Metode Subsitusi

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percayadiri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, danmembuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan penyelesainnya	3.5.4 Mendefinisikan bentuk sistem persamaan linear dua variabel. 3.5.5 Membuat bentuk sistem persamaan linear dua variabel. 3.5.6 Menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode subsitusi.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Persamaan Linear Dua Variabel serta hubungannya	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel .

C. Tujuan Pembelajaran

Adapun tujuan dalam pembelajaran ini adalah:

1. Siswa mampu mendefenisikan bentuk sistem persamaan linear dua variabel.
2. Siswa mampu membuat sistem persamaan linear dua variabel.
3. Siswa mampu menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode subsitusi.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Pengertian dari **Sistem Persamaan Linear Dua Variabel** adalah dua persamaan linear dengan masing-masingnya memiliki dua variabel yang mempunyai hubungan diantara ke duanya serta mempunyai satu penyelesaian.

Bentuk umum Sistem Persamaan Linear Dua Variabel adalah :

$ax + by = c$

$px + qy = r$

$dengan\ a, b, c \in R, a, b \neq 0\ dan\ x, y$ adalah variabel

2. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan Metode Subsitusi

Penyelesaian SPLDV dengan Metode Subsitusi (mengganti) adalah menyelesaikan spldv dengan cara menyatakan satu variabel ke variabel lainnya pada satu persamaan lalu mengganti nilai variabel pada persamaan lainnya dengan nilai variabel tersebut.

Tentukan Himpunan Penyelesaian dari $x - y = 1\ dan\ 3x + 2y = 8$ menggunakan metode subsitusi!

$x - y = 1 \leftrightarrow y = x - 1$

$y = x - 1$ subsitusikan ke $3x + 2y = 8$, diperoleh :

$\rightarrow 3x + 2y = 8$

$\rightarrow 3x + 2(x - 1) = 8$

$\rightarrow 3x + 2x - 2 = 8$

$\rightarrow 5x - 2 = 8$

$\rightarrow 5x = 10\ ,\ x = 2$

Jika $x = 2$ disubsitusikan pada $y = x - 1$ maka diperoleh :

$y = x - 1 \leftrightarrow y = 2 - 1 = 1\ ,\ y = 1$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah {(2,1)}

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Open-Ended*

Metode : Diskusi, Tanya jawab, dan Pemberian latihan.

F. Langkah-langkah Kegiatan

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam serta menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdo'a, menanyakan kabar dan mengabsen siswa. 2. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari dan kegunaan materi dikehidupan sehari-hari 3. Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya menggunakan model *open ended*, gambaran tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 4. Guru mengaitkan dan mengingatkan pelajaran yang telah lalu dengan yang dipelajari sekarang yang berhubungan dengan materi Sistem	**10 Menit**

	Persamaan Linear Dua Variabel dan Penyelesaiannya menggunakan Metode Grafik. 5. Guru membentuk siswa menjadi berkelompok dengan beranggotakan 5-6 siswa setiap kelompoknya	
Kegiatan Inti	***Langkah 1 Open-Ended)*** 6. Guru menghadapkan siswa pada masalah terbuka dengan menekankan pada bagaimana sampai pada sebuah solusi a. Guru menugaskan siswa bekerja secara individu. b. Siswa mengamati masalah yang berbentuk soal yang diberikan guru. ***(Mengamati)*** c. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa yang belum memahami bagaimana sampai pada sebuah solusi. ***(Menanya)*** **(*Langkah ke-2 Open-Ended)*** 7. Guru membimbing siswa untuk menemukan pola mengkonstruksi permasalahannya. ***(Mengasosiasi)*** **(*Langkah ke-3 Open-Ended)*** 8. Guru memberi siswa kesempatan untuk memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam.	**100 Menit**

	a. Guru meminta siswa duduk dikelompok yang telah di atur sebelum pembelajaran berlangsung terdiri dari 5-6 siswa setiap kelompok. b. Siswa menjelaskan kepada teman dalam kelompok diskusinya hasil dari berbagai cara penyelesaian masalah yang sudah diselesaikan secara individu dengan berbagai jawaban yang benar. ***(Mengumpulkan Informasi)*** c. Guru memberi kebebasan kepada setiap kelompok memecahkan masalah dengan berbagai cara penyelesaian maupun berbagai jawaban benar. **(*Langkah ke-4 Open-Ended)*** 9. Guru meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya a. Guru memilih perwakilan dari setiap kelompok. b. Siswa yang dipilih maju untuk mempersentasikan dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok di depan kelas secara bergantian.***(Mengkomunikasikan)*** c. Guru memberi kesempatan kelompok lain menanggapi hasil diskusi.	

	d. Guru sebagai moderator dan fasilitator mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.	
Penutup	10. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan apa yang belum dimengerti dan menjawabnya bersama siswa. 11. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang dipelajari 12. Guru memberitahukan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 13. Guru menugaskan siswa agar membaca, mempelajari, dan memahami materi pembelajaran selanjutnya 14. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.	**10 Menit**

G. Sumber Belajar

1. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Matematika Kelas VIII Semester 1 untuk SMP/MTs.* Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Asyono. 2017. *Matematika Kelas VIII untuk SMP/MTs.* Jakarta: Bumi Aksara.

H. Alat Pembelajaran

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Penghapus papan tulis

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Essay (Uraian)

Tapung, 20 November 2019

Guru Mata Pelajaran	**Peneliti**
Zainalismar, S.Pd	**Dinah Mardhiyah**
NIP: 19641017 1989 01 2001	**NIM : 11515203096**

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMPN 10 Tapung

PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR
SMPN 10 TAPUNG
KECAMATAN TAPUNG
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDA

Nasrun Wagiman S.Pd
NIP : 19661105 199303 1 003

LAMPIRAN C.3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP KELAS EKSPERIMEN)

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII/ 1 (Ganjil)
Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit (2 JP)
Pertemuan Ke- : 3 (Tiga)
Sub Materi :
- Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Menggunakan Metode Eliminasi

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percayadiri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, danmembuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan penyelesainnya	3.5.7 Menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel serta hubungannya	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel .

C. Tujuan Pembelajaran

Adapun tujuan dalam pembelajaran ini adalah:

1. Siswa mampu menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi.

D. Materi Pembelajaran

1. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan Metode Eliminasi

Penyelesaian SPLDV dengan Metode Eliminasi (menghilangkan) adalah menyelesaikan spldv dengan cara menghilangkan salah satu variabel sehingga tersisa variabel lainnya untuk selanjutnya dicari nilai yang memenuhi.

Tentukan Himpunan Penyelesaian dari $x - y = 1\ dan\ 3x + 2y = 8$ menggunakan metode eliminasi!

- Eliminasi x

$$\begin{array}{lll} x - y = 1 & \times 3 & 3x - 3y = 3 \\ 3x + 2y = 8 & \times 1 & 3x + 2y = 8 \quad - \\ \hline & & -5y = -5 \\ & & y = 1 \end{array}$$

- Eliminasi y

$$\begin{array}{lll} x - y = 1 & \times 2 & 2x - 2y = 2 \\ 3x + 2y = 8 & \times 1 & 3x + 2y = 8 \quad + \\ \hline & & 5x \quad = 10 \\ & & x = 2 \end{array}$$

Jadi, penyelesaiannya {(2,1)}

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Open-Ended*
Metode : Diskusi, Tanya jawab, dan Pemberian latihan.

F. Langkah-langkah Kegiatan

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam serta menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdo'a, menanyakan kabar dan mengabsen siswa. 2. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari dan kegunaan materi dikehidupan sehari-hari	**5 Menit**

	3. Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya menggunakan model *open ended*, gambaran tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 4. Guru mengaitkan dan mengingatkan pelajaran yang telah lalu dengan yang dipelajari sekarang yang berhubungan dengan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Penyelesaiannya menggunakan Metode Subsitusi. 5. Guru membentuk siswa menjadi berkelompok dengan beranggotakan 5-6 siswa setiap kelompoknya	
Kegiatan Inti	***Langkah 1 Open-Ended)*** 6. Guru menghadapkan siswa pada masalah terbuka dengan menekankan pada bagaimana sampai pada sebuah solusi a. Guru menugaskan siswa bekerja secara individu. b. Siswa mengamati masalah yang berbentuk soal yang diberikan guru. ***(Mengamati)*** c. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa yang belum memahami bagaimana sampai pada sebuah solusi. ***(Menanya)***	**65 Menit**

	(*Langkah ke-2 Open-Ended)* 7. Guru membimbing siswa untuk menemukan pola mengkonstruksi permasalahannya. ***(Mengasosiasi)*** **(*Langkah ke-3 Open-Ended)*** 8. Guru memberi siswa kesempatan untuk memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam. a. Guru meminta siswa duduk dikelompok yang telah di atur sebelum pembelajaran berlangsung terdiri dari 5-6 siswa setiap kelompok. b. Siswa menjelaskan kepada teman dalam kelompok diskusinya hasil dari berbagai cara penyelesaian masalah yang sudah diselesaikan secara individu dengan berbagai jawaban yang benar. ***(Mengumpulkan Informasi)*** c. Guru memberi kebebasan kepada setiap kelompok memecahkan masalah dengan berbagai cara penyelesaian maupun berbagai jawaban benar. **(*Langkah ke-4 Open-Ended)*** 9. Guru meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya a. Guru memilih perwakilan dari	

	setiap kelompok. b. Siswa yang dipilih maju untuk mempersentasikan dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok di depan kelas secara bergantian.***(Mengkomunikasikan)*** c. Guru memberi kesempatan kelompok lain menanggapi hasil diskusi. d. Guru sebagai moderator dan fasilitator mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.	
Penutup	10. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan apa yang belum dimengerti dan menjawabnya bersama siswa. 11. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang dipelajari 12. Guru memberitahukan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 13. Guru menugaskan siswa agar membaca, mempelajari, dan memahami materi pembelajaran selanjutnya 14. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.	**10 Menit**

G. Sumber Belajar

1. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Matematika Kelas VIII Semester 1 untuk SMP/MTs.* Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Asyono. 2017. *Matematika Kelas VIII untuk SMP/MTs.* Jakarta: Bumi Aksara.

H. Alat Pembelajaran

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Penghapus papan tulis

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Essay (Uraian)

Tapung, 26 November 2019

Guru Mata Pelajaran	**Peneliti**
Zainalismar, S.Pd	**Dinah Mardhiyah**
NIP: 19641017 1989 01 2001	**NIM : 11515203096**

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMPN 10 Tapung

PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR
SMPN 10 TAPUNG
KECAMATAN TAPUNG
DINAS PENDIDIKAN

Nasrun Wagiman S.Pd
NIP. 19661105 199303 1 003

LAMPIRAN C.4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP KELAS EKSPERIMEN)

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VIII/ 1 (Ganjil)

Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Alokasi Waktu : 3 x 40 Menit (3 JP)

Pertemuan Ke- : 4 (Empat)

Sub Materi :

- Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Menggunakan Metode Campuran (metode subsitusi dan eliminasi)
- Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Menggunakan Metode Grafik

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percayadiri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, danmembuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan penyelesainnya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.5.8 Menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode campuran (metode subsitusi dan metode eliminasi). 3.5.9 Menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode grafik.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Persamaan Linear Dua Variabel serta hubungannya	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel .

C. Tujuan Pembelajaran

Adapun tujuan dalam pembelajaran ini adalah:

1. Siswa mampu menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode campuran (metode subsitusi dan eliminasi).
2. Siswa mampu menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode grafik.

D. Materi Pembelajaran

1. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan Metode Campuran (Metode Subsitusi dan Eliminasi)

Penyelesaian SPLDV dengan Metode Campuran (Metode Subsitusi dan Eliminasi) dengan menggabungkan kedua metode untuk mencari selesaian SPLDV.

Tentukan Himpunan Penyelesaian dari $x - y = 1\ dan\ x + y = 5$ menggunakan metode campuran!

- Eliminasi x

$$\begin{array}{rl} x - y = 1 & \\ x + y = 5 & - \\ \hline -2y = -4 & \\ y = 2 & \end{array}$$

- Subsitusi $y = 2$ ke $x - y = 1$

$$\begin{aligned} x - 2 &= 1 \\ x &= 1 + 2 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

Jadi, penyelesaiannya {(3,2)}

2. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan Metode Grafik

Tentukan Himpunan Penyelesaian dari $x + y = 3\ dan\ x - y = 1$ menggunakan metode grafik!

- Nilai x dan y untuk $x + y = 3$

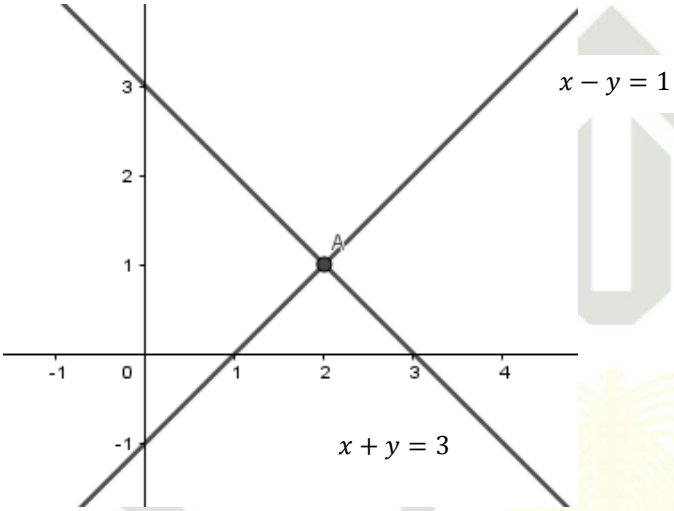
x	**0**	**1**	**2**	**3**	**…**
y	3	2	1	0	**…**
$\boldsymbol{x + y}$	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**

Jadi, Hp dari $x + y = 3$ adalah $\{(0,3), (1,2), (2,1), (3,0), \ldots\}$

- Nilai x dan y untuk $x - y = 1$

x	0	1	2	3	…
y	-1	0	1	2	…
$x - y$	1	1	1	1	1

Jadi, Hp dari $x - y = 1$ adalah $\{(0,-1),(1,0),(2,1),(3,2),\dots\}$



Berdasarkan grafik dari persamaan $x + y = 3\ dan\ x - y = 1$, kedua grafik persamaan tersebut berpotongan di titik (2,1). Jadi, himpunan penyelesaiannya $\{(2,1)\}$.

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Open-Ended*
Metode : Diskusi, Tanya jawab, dan Pemberian latihan.

F. Langkah-langkah Kegiatan

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam serta menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdo'a, menanyakan kabar dan mengabsen siswa. 2. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari	**10 Menit**

	dan kegunaan materi dikehidupan sehari-hari 3. Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya menggunakan model *open ended*, gambaran tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 4. Guru mengaitkan dan mengingatkan pelajaran yang telah lalu dengan yang dipelajari sekarang yang berhubungan dengan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Penyelesaiannya menggunakan Metode Eliminasi dan Campuran. 5. Guru membentuk siswa menjadi berkelompok dengan beranggotakan 5-6 siswa setiap kelompoknya	
Kegiatan Inti	***Langkah 1 Open-Ended)*** 6. Guru menghadapkan siswa pada masalah terbuka dengan menekankan pada bagaimana sampai pada sebuah solusi a. Guru menugaskan siswa bekerja secara individu. b. Siswa mengamati masalah yang berbentuk soal yang diberikan guru. ***(Mengamati)*** c. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa yang belum memahami bagaimana	**100 Menit**

	sampai pada sebuah solusi. ***(Menanya)*** **(*Langkah ke-2 Open-Ended)*** 7. Guru membimbing siswa untuk menemukan pola mengkonstruksi permasalahannya. ***(Mengasosiasi)*** **(*Langkah ke-3 Open-Ended)*** 8. Guru memberi siswa kesempatan untuk memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam. a. Guru meminta siswa duduk dikelompok yang telah di atur sebelum pembelajaran berlangsung terdiri dari 5-6 siswa setiap kelompok. b. Siswa menjelaskan kepada teman dalam kelompok diskusinya hasil dari berbagai cara penyelesaian masalah yang sudah diselesaikan secara individu dengan berbagai jawaban yang benar. ***(Mengumpulkan Informasi)*** c. Guru memberi kebebasan kepada setiap kelompok memecahkan masalah dengan berbagai cara penyelesaian maupun berbagai jawaban benar.	

	(Langkah ke-4 Open-Ended) 9. Guru meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya a. Guru memilih perwakilan dari setiap kelompok. b. Siswa yang dipilih maju untuk mempersentasikan dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok di depan kelas secara bergantian.***(Mengkomunikasikan)*** c. Guru memberi kesempatan kelompok lain menanggapi hasil diskusi. d. Guru sebagai moderator dan fasilitator mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.	
Penutup	10. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan apa yang belum dimengerti dan menjawabnya bersama siswa. 11. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang dipelajari 12. Guru memberitahukan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 13. Guru menugaskan siswa agar membaca, mempelajari, dan	**10 Menit**

	memahami materi pembelajaran selanjutnya 14. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.	

G. Sumber Belajar

1. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Matematika Kelas VIII Semester 1untuk SMP/MTs*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Asyono. 2017. *Matematika Kelas VIII untuk SMP/MTs.* Jakarta: Bumi Aksara.

H. Alat Pembelajaran

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Penghapus papan tulis

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian
   a) Pengetahuan : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Essay (Uraian)

Tapung, 27 November 2019

Guru Mata Pelajaran	**Peneliti**
Zainalismar, S.Pd	**Dinah Mardhiyah**
NIP: 19641017 1989 01 2001	**NIM : 11515203096**

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMPN 10 Tapung

PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR
SMPN 10 TAPUNG
KECAMATAN TAPUNG
DINAS PENDIDIKAN

Nasrun Wagiman S.Pd
NIP : 19661105 199303 1 003

LAMPIRAN C.5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP KELAS EKSPERIMEN)

Nama Sekolah	: SMP Negeri 10 Tapung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII/ 1 (Ganjil)
Pokok Bahasan	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit (3 JP)
Pertemuan Ke-	: 5 (Lima)
Sub Materi	:
	- Penerapan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percayadiri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, danmembuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan penyelesainnya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.5.10 Menentukan selesaian dari penerapan sistem persamaan linear dua variabel.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Persamaan Linear Dua Variabel serta hubungannya	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

C. Tujuan Pembelajaran

Adapun tujuan dalam pembelajaran ini adalah:

1. Siswa mampu menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel pada penerapan sistem persamaan linear dua variabel

D. Materi Pembelajaran

1. Penerapan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Contoh Penerapan SPLDV :

Bu Aminah membeli 4 ikat bayam dan 5 ikat kangkung seharga Rp. 22.000, sedangkah Bu Siti membeli 2 ikat bayam dan 1 ikat kangkung seharga Rp. 8.000. Berapakah harga seikat bayam dan seikat kangkung yang dibeli Bu Aminah maupun Bu Siti ?

Dik : $x = harga\ bayam\ dan\ y = harga\ kangkung$
Dit : nilai $x\ dan\ y$

- Eliminasi x

$$\begin{array}{lll} 4x + 5y = 22.000 & \times 1 & 4x + 5y = 22.000 \\ 2x + y \ = 8.000 & \times 2 & 4x + 2y = 16.000 \quad - \\ \hline & & 3y = 6.000 \\ & & y = 2.000 \end{array}$$

- Subsitusi $y = 2.000$ ke $2x + y \ = 8.000$

$$\begin{aligned} 2x + y \ &= 8.000 \\ 2x + (2.000) &= 8.000 \\ 2x &= 8.000 - 2.000 \\ 2x &= 6.000 \\ x &= 3.000 \end{aligned}$$

Jadi, penyelesaiannya {(3.000,2.000)} (penyelesaian menggunakan metode campuran)

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Open-Ended*
Metode : Diskusi, Tanya jawab, dan Pemberian latihan.

F. Langkah-langkah Kegiatan

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam serta menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdo'a, menanyakan kabar dan mengabsen siswa. 2. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari dan kegunaan materi dikehidupan	**5 Menit**

	sehari-hari 3. Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya menggunakan model *open ended*, gambaran tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 4. Guru mengaitkan dan mengingatkan pelajaran yang telah lalu dengan yang dipelajari sekarang yang berhubungan dengan materi Metode Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. 5. Guru membentuk siswa menjadi berkelompok dengan beranggotakan 5-6 siswa setiap kelompoknya	
Kegiatan Inti	***Langkah 1 Open-Ended)*** 6. Guru menghadapkan siswa pada masalah terbuka dengan menekankan pada bagaimana sampai pada sebuah solusi a. Guru menugaskan siswa bekerja secara individu. b. Siswa mengamati masalah yang berbentuk soal yang diberikan guru. ***(Mengamati)*** c. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa yang belum memahami bagaimana sampai pada sebuah solusi. ***(Menanya)***	**65 Menit**

	(*Langkah ke-2 Open-Ended)* 7. Guru membimbing siswa untuk menemukan pola mengkonstruksi permasalahannya. ***(Mengasosiasi)*** **(*Langkah ke-3 Open-Ended)*** 8. Guru memberi siswa kesempatan untuk memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam. a. Guru meminta siswa duduk dikelompok yang telah di atur sebelum pembelajaran berlangsung terdiri dari 5-6 siswa setiap kelompok. b. Siswa menjelaskan kepada teman dalam kelompok diskusinya hasil dari berbagai cara penyelesaian masalah yang sudah diselesaikan secara individu dengan berbagai jawaban yang benar. ***(Mengumpulkan Informasi)*** c. Guru memberi kebebasan kepada setiap kelompok memecahkan masalah dengan berbagai cara penyelesaian maupun berbagai jawaban benar. **(*Langkah ke-4 Open-Ended)*** 9. Guru meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya a. Guru memilih perwakilan dari	

	setiap kelompok. b. Siswa yang dipilih maju untuk mempersentasikan dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok di depan kelas secara bergantian.***(Mengkomunikasikan)*** c. Guru memberi kesempatan kelompok lain menanggapi hasil diskusi. d. Guru sebagai moderator dan fasilitator mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.	
Penutup	10. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan apa yang belum dimengerti dan menjawabnya bersama siswa. 11. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang dipelajari 12. Guru memberitahukan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 13. Guru menugaskan siswa agar membaca, mempelajari, dan memahami materi pembelajaran selanjutnya 14. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.	**10 Menit**

G. Sumber Belajar

1. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Matematika Kelas VIII Semester 1 untuk SMP/MTs.* Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Asyono. 2017. *Matematika Kelas VIII untuk SMP/MTs.* Jakarta: Bumi Aksara.

H. Alat Pembelajaran

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Penghapus papan tulis

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian
   a) Pengetahuan : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Essay (Uraian)

Tapung, 3 Desember 2019

Guru Mata Pelajaran	**Peneliti**
Zainalismar, S.Pd	**Dinah Mardhiyah**
NIP: 19641017 1989 01 2001	**NIM : 11515203096**

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMPN 10 Tapung

PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR
SMPN 10 TAPUNG
KECAMATAN TAPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Nasrun Wagiman S.Pd
NIP : 19661105 199303 1 003

LAMPIRAN C.6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP KELAS KONTROL)

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VIII/ 1 (Ganjil)

Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Alokasi Waktu : 3 x 40 Menit (3 JP)

Pertemuan Ke- : 1 (Satu)

Sub Materi : - Mendefenisikan dan Membuat Model Bentuk Persamaan Linear Dua Variabel

- Menyatakan suatu variabel ke variabel lainnya dari persamaan linear dua variabel.
- Penyelesaian Persamaan Linear Dua Variabel

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percayadiri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, danmembuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan penyelesainnya	3.5.1 Membuat dan mendefenisikan bentuk persamaan linear dua variabel. 3.5.2 Menyatakan suatu variabel ke variabel lainnya dari persamaan linear dua variabel. 3.5.3 Menentukan himpunan penyelesaian dari persamaan linear dua variabel.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Persamaan Linear Dua Variabel serta hubungannya	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel .

C. Tujuan Pembelajaran

Adapun tujuan dalam pembelajaran ini adalah:

1. Siswa mampu mendefenisikan dan membuat model Persamaan Linear Dua Variabel.
2. Siswa mampu Menyatakan suatu variabel ke variabel lainnya dari Persamaan Linear Dua Variabel.
3. Siswa mampu menentukan himpunan penyelesaian dari Persamaan Linear Dua Variabel.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Persamaan Linear Dua Variabel

Pengertian dari **Persamaan Linear Dua Variabel** adalah sebuah persamaan yang terdiri dari dua variabel atau peubah dengan pangkat tertingginya satu. Bentuk umum Persamaan Linear Dua Variabel adalah :

$ax + by = c$, $dengan\ a, b, c \in R, a, b \neq 0\ dan\ x, y$ adalah variabel

2. Menyatakan Suatu Variabel ke Variabel Lainnya dari Persamaan Linear Dua Variabel

Nyatakanlah persamaan $4x + 2y = 10$ ke dalam variabel $x\ dan\ y$

- Nyatakan variabel x dalam variabel y

  $4x + 2y = 10 \rightarrow 4x = 10 - 2y$

  $x = \frac{10-2y}{4}$

  $x = \frac{5-y}{2}$

- Nyatakan variabel y dalam variabel x

  $4x + 2y = 10 \rightarrow 2y = 10 - 4x$

  $y = \frac{10-4x}{2}$

  $y = 5 - 2x$

3. Himpunan Penyelesaian Persamaan Linear Dua Variabel

Tentukan Himpunan Penyelesaian dari $4x + 2y = 10$

X	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**…**
Y	5	3	1	-1	-3	**…**
$4x + 2x = 10$	10	10	10	10	10	10

- $\boldsymbol{x = 0}$ → $4(0) + 2y = 10$, $y = \frac{10}{2}$, $y = 5$
- $\boldsymbol{x = 1}$ → $4(1) + 2y = 10$, $2y = 10 - 4$, $2y = 6, y = 3$
- $\boldsymbol{x = 2}$ → $4(2) + 2y = 10$, $2y = 10 - 8$, $2y = 2, y = 1$
- $\boldsymbol{x = 3}$ → $4(3) + 2y = 10$, $2y = 10 - 12$, $2y = -2, y = -1$
- $\boldsymbol{x = 4}$ → $4(4) + 2y = 10$, $2y = 10 - 16$, $2y = -6, y = -3$
- **Dst**

Jadi, Hp dari $4x + 2y = 10$ adalah

$\{(0,5), (1,3), (2,1), (3, -1), (4, -3) \ldots\}$

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : Saintifik
Metode : Diskusi, Tanya jawab, dan Pemberian latihan.

F. Langkah-langkah Kegiatan

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam serta menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdo'a, menanyakan kabar dan mengabsen siswa. 2. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari dan kegunaan materi dikehidupan sehari-hari 3. Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya dan gambaran tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 4. Guru mengaitkan dan mengingatkan pelajaran yang telah lalu dengan yang dipelajari sekarang yang berhubungan dengan materi Persamaan Linear Dua Variabel dan Penyelesaiannya.	**10 Menit**
Kegiatan Inti	5. Siswa menyimak penjelasan guru dan mengamati materi tentang Persamaan Linear Dua Variabel dan penyelesaiaanya.**(Mengamati)**	**100 Menit**

	6. Guru memberikan beberapa contoh soal dan pembahasan tentang Persamaan Linear Dua Variabel dan penyelesaiaanya. 7. Siswa diberikan kesempatan bertanya kepada guru jika ada materi yang belum dimengerti **(Menanya)** 8. **(Mengumpulkan Informasi)** a. Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru mengenai materi yang telah dijelaskan b. Guru berkeliling mengawasi kegiatan siswa dan memberikan bantuan jika diperlukan 9. Siswa bersama temannya di minta untuk mendiskusikan penyelesaian soal yang ada **(Mengasosiasi)** 10. Guru menunjuk beberapa siswa untuk maju ke depan kelas menuliskan jawabannya di papan tulis dan mempresentasikannya untuk diperiksa secara bersama-sama. **(Mengkomunikasikan).**	
Penutup	11. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan apa yang belum dimengerti dan menjawabnya bersama siswa. 12. Guru menyimpulkan materi yang dipelajari 13. Guru memberitahukan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada	**10 Menit**

	pertemuan selanjutnya dan menugaskan siswa agar membaca, mempelajari, dan memahami materi pembelajaran selanjutnya 14. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.	

G. Sumber Belajar

1. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Matematika Kelas VIII Semester 1untuk SMP/MTs.* Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Asyono. 2017. *Matematika Kelas VIII untuk SMP/MTs.* Jakarta: Bumi Aksara.

H. Alat Pembelajaran

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Penghapus papan tulis

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Essay (Uraian)

Tapung, 13 November 2019

Guru Mata Pelajaran	**Peneliti**
Zainalismar, S.Pd	**Dinah Mardhiyah**
NIP: 19641017 1989 01 2001	**NIM : 11515203096**

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMPN 10 Tapung

PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR
SMPN 10 TAPUNG
KECAMATAN TAPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Nasrun Wagiman S.Pd
NIP : 19661105 199303 1 003

LAMPIRAN C.7

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP KELAS KONTROL)

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VIII/ 1 (Ganjil)

Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Alokasi Waktu : 3 x 40 Menit (3 JP)

Pertemuan Ke- : 2 (Dua)

Sub Materi : - Mendefenisikan dan Membuat Model Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

- Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Menggunakan Metode Subsitusi

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percayadiri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, danmembuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan penyelesainnya	3.5.4 Mendefinisikan bentuk sistem persamaan linear dua variabel. 3.5.5 Membuat bentuk sistem persamaan linear dua variabel. 3.5.6 Menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode subsitusi.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Persamaan Linear Dua Variabel serta hubungannya	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel .

C. Tujuan Pembelajaran

Adapun tujuan dalam pembelajaran ini adalah:

1. Siswa mampu mendefenisikan bentuk sistem persamaan linear dua variabel.
2. Siswa mampu membuat sistem persamaan linear dua variabel.
3. Siswa mampu menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode subsitusi.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Pengertian dari **Sistem Persamaan Linear Dua Variabel** adalah dua persamaan linear dengan masing-masingnya memiliki dua variabel yang mempunyai hubungan diantara ke duanya serta mempunyai satu penyelesaian.

Bentuk umum Sistem Persamaan Linear Dua Variabel adalah :

$ax + by = c$

$px + qy = r$

$dengan\ a, b, c \in R, a, b \neq 0\ dan\ x, y$ adalah variabel

2. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan Metode Subsitusi

Penyelesaian SPLDV dengan Metode Subsitusi (mengganti) adalah menyelesaikan spldv dengan cara menyatakan satu variabel ke variabel lainnya pada satu persamaan lalu mengganti nilai variabel pada persamaan lainnya dengan nilai variabel tersebut.

Tentukan Himpunan Penyelesaian dari $x - y = 1\ dan\ 3x + 2y = 8$ menggunakan metode subsitusi!

$x - y = 1 \leftrightarrow y = x - 1$

$y = x - 1$ subsitusikan ke $3x + 2y = 8$, diperoleh :

$\rightarrow 3x + 2y = 8$

$\rightarrow 3x + 2(x - 1) = 8$

$\rightarrow 3x + 2x - 2 = 8$

$\rightarrow 5x - 2 = 8$

$\rightarrow 5x = 10\ ,\ x = 2$

Jika $x = 2$ disubsitusikan pada $y = x - 1$ maka diperoleh :

$y = x - 1 \leftrightarrow y = 2 - 1 = 1\ ,\ y = 1$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah {(2,1)}

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : Saintifik

Metode : Diskusi, Tanya jawab, dan Pemberian latihan.

F. Langkah-langkah Kegiatan

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam serta menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdo'a, menanyakan kabar dan mengabsen siswa. 2. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari dan kegunaan materi dikehidupan sehari-hari 3. Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya dan gambaran tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Guru mengaitkan dan mengingatkan pelajaran yang telah lalu dengan yang dipelajari sekarang yang berhubungan dengan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan	**10 Menit**

	Penyelesaiannya menggunakan Metode Grafik.	
Kegiatan Inti	5. Siswa menyimak penjelasan guru dan mengamati materi tentang Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Penyelesaiannya menggunakan Metode Grafik. **(Mengamati)** 6. Guru memberikan beberapa contoh soal dan pembahasan tentang Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Penyelesaiannya menggunakan Metode Grafik. 7. Siswa diberikan kesempatan bertanya kepada guru jika ada materi yang belum dimengerti **(Menanya)** 8. **(Mengumpulkan Informasi)** a. Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru mengenai materi yang telah dijelaskan b. Guru berkeliling mengawasi kegiatan siswa dan memberikan bantuan jika diperlukan 9. Siswa bersama temannya di minta untuk mendiskusikan penyelesaian soal yang ada **(Mengasosiasi)** 10. Guru menunjuk beberapa siswa untuk maju ke depan kelas menuliskan jawabannya di papan tulis dan mempresentasikannya untuk diperiksa secara bersama-sama. **(Mengkomunikasikan).**	**100 Menit**

Penutup	11. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan apa yang belum dimengerti dan menjawabnya bersama siswa. 12. Guru menyimpulkan materi yang dipelajari 13. Guru memberitahukan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya dan menugaskan siswa agar membaca, mempelajari, dan memahami materi pembelajaran selanjutnya 14. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.	**10 Menit**

G. Sumber Belajar

1. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Matematika Kelas VIII Semester 1 untuk SMP/MTs.* Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Asyono. 2017. *Matematika Kelas VIII untuk SMP/MTs.* Jakarta: Bumi Aksara.

H. Alat Pembelajaran

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Penghapus papan tulis

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Essay (Uraian)

Tapung, 20 November 2019

Guru Mata Pelajaran	**Peneliti**
Zainalismar, S.Pd	**Dinah Mardhiyah**
NIP: 19641017 1989 01 2001	**NIM : 11515203096**

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMPN 10 Tapung

PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR
SMPN 10 TAPUNG
KECAMATAN TAPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Nasrun Wagiman S.Pd
NIP : 19661105 199303 1 003

LAMPIRAN C.8

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP KELAS KONTROL)

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VIII/ 1 (Ganjil)

Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit (2 JP)

Pertemuan Ke- : 3 (Tiga)

Sub Materi :

- Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Menggunakan Metode Eliminasi

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percayadiri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, danmembuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan penyelesainnya	3.5.7 Menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel serta hubungannya	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel .

C. Tujuan Pembelajaran

Adapun tujuan dalam pembelajaran ini adalah:

1. Siswa mampu menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi..

D. Materi Pembelajaran

1. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan Metode Eliminasi

Penyelesaian SPLDV dengan Metode Eliminasi (menghilangkan) adalah menyelesaikan spldv dengan cara menghilangkan salah satu variabel sehingga tersisa variabel lainnya untuk selanjutnya dicari nilai yang memenuhi.

Tentukan Himpunan Penyelesaian dari $x - y = 1\ dan\ 3x + 2y = 8$ menggunakan metode eliminasi!

- Eliminasi x

$$\begin{array}{lll} x - y = 1 & \times 3 & 3x - 3y = 3 \\ 3x + 2y = 8 & \times 1 & 3x + 2y = 8 \quad - \\ \hline & & -5y = -5 \\ & & y = 1 \end{array}$$

- Eliminasi y

$$\begin{array}{lll} x - y = 1 & \times 2 & 2x - 2y = 2 \\ 3x + 2y = 8 & \times 1 & 3x + 2y = 8 \quad + \\ \hline & & 5x \quad = 10 \\ & & x = 2 \end{array}$$

Jadi, penyelesaiannya {(2,1)}

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : Saintifik

Metode : Diskusi, Tanya jawab, dan Pemberian latihan.

F. Langkah-langkah Kegiatan

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam serta menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdo'a, menanyakan kabar dan mengabsen siswa. 2. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari dan kegunaan materi dikehidupan sehari-hari	**5 Menit**

	3. Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya dan gambaran tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Guru mengaitkan dan mengingatkan pelajaran yang telah lalu dengan yang dipelajari sekarang yang berhubungan dengan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Penyelesaiannya menggunakan Metode Subsitusi.	
Kegiatan Inti	5. Siswa menyimak penjelasan guru dan mengamati materi tentang Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Penyelesaiannya menggunakan Metode Subsitusi. **(Mengamati)** 6. Guru memberikan beberapa contoh soal dan pembahasan tentang Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Penyelesaiannya menggunakan Metode Subsitusi. 7. Siswa diberikan kesempatan bertanya kepada guru jika ada materi yang belum dimengerti **(Menanya)** 8. **(Mengumpulkan Informasi)** a. Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru mengenai materi yang telah dijelaskan b. Guru berkeliling mengawasi kegiatan siswa dan memberikan bantuan jika diperlukan	**65 Menit**

	9. Siswa bersama temannya di minta untuk mendiskusikan penyelesaian soal yang ada **(Mengasosiasi)** 10. Guru menunjuk beberapa siswa untuk maju ke depan kelas menuliskan jawabannya di papan tulis dan mempresentasikannya untuk diperiksa secara bersama-sama. **(Mengkomunikasikan).**	
Penutup	11. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan apa yang belum dimengerti dan menjawabnya bersama siswa. 12. Guru menyimpulkan materi yang dipelajari 13. Guru memberitahukan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya dan menugaskan siswa agar membaca, mempelajari, dan memahami materi pembelajaran selanjutnya 14. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.	**10 Menit**

G. Sumber Belajar

1. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Matematika Kelas VIII Semester 1 untuk SMP/MTs.* Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Asyono. 2017. *Matematika Kelas VIII untuk SMP/MTs.* Jakarta: Bumi Aksara.

H. Alat Pembelajaran

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Penghapus papan tulis

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Essay (Uraian)

Tapung, 26 November 2019

Guru Mata Pelajaran	**Peneliti**
Zainalismar, S.Pd	**Dinah Mardhiyah**
NIP: 19641017 1989 01 2001	**NIM : 11515203096**

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMPN 10 Tapung

PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR
SMPN 10 TAPUNG
KECAMATAN TAPUNG
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDA

Nasrun Wagiman S.Pd
NIP : 19661105 199303 1 003

LAMPIRAN C.9

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP KELAS KONTROL)

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII/ 1 (Ganjil)
Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu : 3 x 40 Menit (3 JP)
Pertemuan Ke- : 4 (Empat)
Sub Materi :

- - Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Menggunakan Metode Campuran (metode subsitusi dan eliminasi)
- Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Menggunakan Metode Grafik

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli
(toleransi, gotong royong), santun, percayadiri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, danmembuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan penyelesainnya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.5.8 Menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode campuran (metode subsitusi dan metode eliminasi). 3.5.9 Menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode grafik.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Persamaan Linear Dua Variabel serta hubungannya	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel .

C. Tujuan Pembelajaran

Adapun tujuan dalam pembelajaran ini adalah:

1. Siswa mampu menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode campuran (metode subsitusi dan eliminasi).
2. Siswa mampu menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode grafik.

D. Materi Pembelajaran

1. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan Metode Campuran (Metode Subsitusi dan Eliminasi)

Penyelesaian SPLDV dengan Metode Campuran (Metode Subsitusi dan Eliminasi) dengan menggabungkan kedua metode untuk mencari selesaian SPLDV.

Tentukan Himpunan Penyelesaian dari $x - y = 1\ dan\ x + y = 5$ menggunakan metode campuran!

- Eliminasi x

$$\begin{array}{rl} x - y = 1 & \\ x + y = 5 & - \\ \hline -2y = -4 & \\ y = 2 & \end{array}$$

- Subsitusi $y = 2$ ke $x - y = 1$

$$\begin{aligned} x - 2 &= 1 \\ x &= 1 + 2 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

Jadi, penyelesaiannya {(3,2)}

2. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan Metode Grafik

Tentukan Himpunan Penyelesaian dari $x + y = 3\ dan\ x - y = 1$ menggunakan metode grafik!

- Nilai x dan y untuk $x + y = 3$

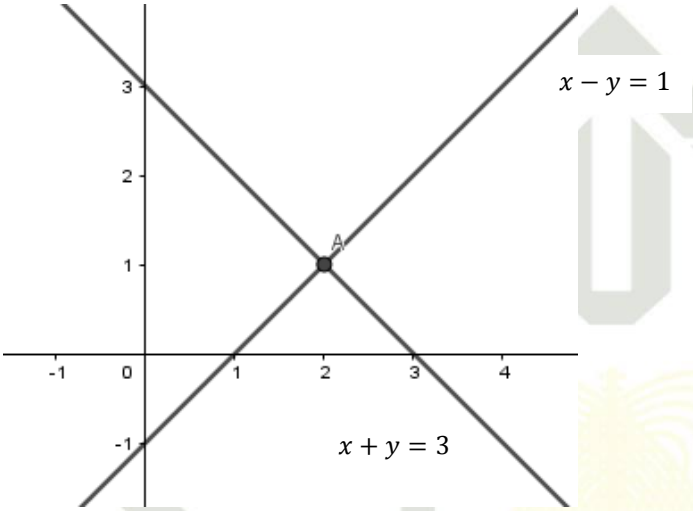
x	**0**	**1**	**2**	**3**	**…**
y	3	2	1	0	**…**
$\boldsymbol{x + y}$	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**

Jadi, Hp dari $x + y = 3$ adalah $\{(0,3), (1,2), (2,1), (3,0), \ldots\}$

- Nilai x dan y untuk $x - y = 1$

x	0	1	2	3	…
y	-1	0	1	2	…
$x - y$	1	1	1	1	1

Jadi, Hp dari $x - y = 1$ adalah $\{(0,-1),(1,0),(2,1),(3,2),\dots\}$



Berdasarkan grafik dari persamaan $x + y = 3\ dan\ x - y = 1$, kedua grafik persamaan tersebut berpotongan di titik (2,1). Jadi, himpunan penyelesaiannya $\{(2,1)\}$.

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : Saintifik

Metode : Diskusi, Tanya jawab, dan Pemberian latihan.

F. Langkah-langkah Kegiatan

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam serta menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdo'a, menanyakan kabar dan mengabsen siswa. 2. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari	**10 Menit**

	dan kegunaan materi dikehidupan sehari-hari 3. Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya dan gambaran tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 4. Guru mengaitkan dan mengingatkan pelajaran yang telah lalu dengan yang dipelajari sekarang yang berhubungan dengan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Penyelesaiannya menggunakan Metode Eliminasi dan Campuran.	
Kegiatan Inti	5. Siswa menyimak penjelasan guru dan mengamati materi tentang Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Penyelesaiannya menggunakan Metode Eliminasi dan Campuran. **(Mengamati)** 6. Guru memberikan beberapa contoh soal dan pembahasan tentang Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Penyelesaiannya menggunakan Metode Eliminasi dan Campuran. 7. Siswa diberikan kesempatan bertanya kepada guru jika ada materi yang belum dimengerti **(Menanya)** 8. **(Mengumpulkan Informasi)** a. Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru mengenai materi yang telah dijelaskan	**100 Menit**

	b. Guru berkeliling mengawasi kegiatan siswa dan memberikan bantuan jika diperlukan 9. Siswa bersama temannya di minta untuk mendiskusikan penyelesaian soal yang ada **(Mengasosiasi)** 10. Guru menunjuk beberapa siswa untuk maju ke depan kelas menuliskan jawabannya di papan tulis dan mempresentasikannya untuk diperiksa secara bersama-sama. **(Mengkomunikasikan).**	
Penutup	11. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan apa yang belum dimengerti dan menjawabnya bersama siswa. 12. Guru menyimpulkan materi yang dipelajari 13. Guru memberitahukan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya dan menugaskan siswa agar membaca, mempelajari, dan memahami materi pembelajaran selanjutnya 14. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.	**10 Menit**

G. Sumber Belajar

1. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Matematika Kelas VIII Semester 1untuk SMP/MTs*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

2. Asyono. 2017. *Matematika Kelas VIII untuk SMP/MTs.* Jakarta: Bumi Aksara.

H. Alat Pembelajaran

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Penghapus papan tulis

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian
   a) Pengetahuan : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Essay (Uraian)

Tapung, 27 November 2019

Guru Mata Pelajaran	**Peneliti**
Zainalismar, S.Pd	**Dinah Mardhiyah**
NIP: 19641017 1989 01 2001	**NIM : 11515203096**

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMPN 10 Tapung

PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR
SMPN 10 TAPUNG
KECAMATAN TAPUNG
DINAS PENDIDIKAN

Nasrun Wagiman S.Pd
NIP : 19661105 199303 1 003

LAMPIRAN C.10

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP KELAS KONTROL)

Nama Sekolah	: SMP Negeri 10 Tapung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII/ 1 (Ganjil)
Pokok Bahasan	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit (3 JP)
Pertemuan Ke-	: 5 (Lima)
Sub Materi	:
	- Penerapan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percayadiri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, danmembuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan penyelesainnya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.5.10 Menentukan selesaian dari penerapan sistem persamaan linear dua variabel dari.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Persamaan Linear Dua Variabel serta hubungannya	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

C. Tujuan Pembelajaran

Adapun tujuan dalam pembelajaran ini adalah:

1. Siswa mampu menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel pada penerapan sistem persamaan linear dua variabel

D. Materi Pembelajaran

1. Penerapan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Contoh Penerapan SPLDV :

Bu Aminah membeli 4 ikat bayam dan 5 ikat kangkung seharga Rp. 22.000, sedangkah Bu Siti membeli 2 ikat bayam dan 1 ikat kangkung seharga Rp. 8.000. Berapakah harga seikat bayam dan seikat kangkung yang dibeli Bu Aminah maupun Bu Siti ?

Dik : $x = harga\ bayam\ dan\ y = harga\ kangkung$
Dit : nilai $x\ dan\ y$

- Eliminasi x

$$\begin{array}{lll} 4x + 5y = 22.000 & \times 1 & 4x + 5y = 22.000 \\ 2x + y \ = 8.000 & \times 2 & 4x + 2y = 16.000 \quad - \\ \hline & & 3y = 6.000 \\ & & y = 2.000 \end{array}$$

- Subsitusi $y = 2.000$ ke $2x + y \ = 8.000$

$$\begin{aligned} 2x + y \ &= 8.000 \\ 2x + (2.000) &= 8.000 \\ 2x &= 8.000 - 2.000 \\ 2x &= 6.000 \\ x &= 3.000 \end{aligned}$$

Jadi, penyelesaiannya {(3.000,2.000)} (penyelesaian menggunakan metode campuran)

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : Saintifik

Metode : Diskusi, Tanya jawab, dan Pemberian latihan.

F. Langkah-langkah Kegiatan

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam serta menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdo'a, menanyakan kabar dan mengabsen siswa. 2. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari dan kegunaan materi dikehidupan	**5 Menit**

	sehari-hari 3. Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya dan gambaran tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 4. Guru mengaitkan dan mengingatkan pelajaran yang telah lalu dengan yang dipelajari sekarang yang berhubungan dengan materi Metode Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	
Kegiatan Inti	5. Siswa menyimak penjelasan guru dan mengamati materi tentang Metode Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel **(Mengamati)** 6. Guru memberikan beberapa contoh soal dan pembahasan tentang Metode Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. 7. Siswa diberikan kesempatan bertanya kepada guru jika ada materi yang belum dimengerti **(Menanya)** 8. **(Mengumpulkan Informasi)** a. Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru mengenai materi yang telah dijelaskan b. Guru berkeliling mengawasi kegiatan siswa dan memberikan bantuan jika diperlukan	**65 Menit**

	9. Siswa bersama temannya di minta untuk mendiskusikan penyelesaian soal yang ada **(Mengasosiasi)** 10. Guru menunjuk beberapa siswa untuk maju ke depan kelas menuliskan jawabannya di papan tulis dan mempresentasikannya untuk diperiksa secara bersama-sama. **(Mengkomunikasikan).**	
Penutup	11. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan apa yang belum dimengerti dan menjawabnya bersama siswa. 12. Guru menyimpulkan materi yang dipelajari 13. Guru memberitahukan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya dan menugaskan siswa agar membaca, mempelajari, dan memahami materi pembelajaran selanjutnya 14. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.	**10 Menit**

G. Sumber Belajar

1. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Matematika Kelas VIII Semester 1 untuk SMP/MTs.* Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Asyono. 2017. *Matematika Kelas VIII untuk SMP/MTs.* Jakarta: Bumi Aksara.

H. Alat Pembelajaran

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Penghapus papan tulis

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian
   a) Pengetahuan : Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen : Essay (Uraian)

Tapung, 3 Desember 2019

Guru Mata Pelajaran	**Peneliti**
Zainalismar, S.Pd	**Dinah Mardhiyah**
NIP: 19641017 1989 01 2001	**NIM : 11515203096**

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMPN 10 Tapung

PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR
SMPN 10 TAPUNG
KECAMATAN TAPUNG
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAHRAGA

Nasrun Wagiman S.Pd
NIP : 19661105 199303 1 003

LAMPIRAN D.1

LEMBAR PERMASALAHAN

Pertemuan ke-1

1. Buatlah 2 contoh PLDV berdasarkan ciri-ciri Persamaan Linear Dua Variabel, kemudian dari setiap PLDV tersebut tentukanlah:
   a. Menyatakan variabel x ke dalam variabel y
   b. Menyatakan variabel y ke dalam variabel x
2. Tentukanlah himpunan penyelesaian dari kedua contoh Persamaan Linear Dua Variabel yang telah kamu buat!

Pertemuan ke-2

1. Jika diberikan sebuah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel $2x + y = 14$ dan $3x - y = 16$, Tentukanlah penyelesaian dari Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan menggunakan metode subsitusi!
2. Seorang tukang parkir memperoleh uang parkir sebesar Rp 17.000 dari 3 buah mobil dan 5 buah motor sedangkan untuk 2 buah mobil dan 10 buah motor ia memperoleh uang parkir sebesar Rp 18.000. Dengan menggunakan metode subsitusi, tentukanlah berapakah tarif parkir yang ditetapkan untuk mobil dan motor!

Pertemuan ke-3

1. Diberikan sebuah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel $x + y = 13$ dan $4x + 2y = 32$, Tentukanlah penyelesaian dari Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan menggunakan metode eliminasi!

2. Tono dan Roni membeli mainan ke toko A. Tono membeli 2 mainan mobil dan 3 mainan motor seharga Rp 90.000 sedangkan Roni membeli 3 mainan mobil dan 1 mainan motor seharga Rp.79.000. Dengan menggunakan metode eliminasi, tentukanlah masing-masing harga mainan mobil dan harga mainan motor yang mereka beli di toko A!

Pertemuan ke-4

1. Loli dan Juli bekerja pada suatu konveksi jilbab. Loli dapat meyelesaikan 3 buah jilbab setiap jam dan Juli dapat menyelesaikan 4 jilbab setiap jam. Jumlah jam kerja Loli dan Juli adalah 14 jam sehari dengan jumlah jilbab yang dibuat oleh keduanya adalah 48 jilbab. Jika jam kerja Loli dan Juli berbeda dengan menggunakan metode campuran (eliminasi-subsitusi), tentukanlah jam kerja mereka masing-masing!
2. Diberikan sebuah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel $2x - y = 0$ dan $x + y = 3$, Tentukanlah penyelesaian dari Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan menggunakan metode grafik!

Pertemuan ke-5

1. Hari senin Tasya membeli 4 buah bolu dan 5 buah cireng seharga Rp. 27.500. Sedangkan pada hari rabu Tasya membeli lagi 6 buah bolu dan 7 buah cireng seharga Rp. 39.500. Jika hari ini Tasya membeli 2 buah bolu dan 6 buah cireng, gunakanlah metode yang sudah kamu pelajari untuk menentukan berapa harga yang harus dibayarkan oleh Tasya!

2. Dua tahun yang lalu umur ayah Doni 7 kali umur Doni. Ternyata 6 tahun ke depan umur ayah Doni akan menjadi 3 kali umur Doni. Menggunakan metode yang sudah kamu pelajari, tentukanlah berapa umur ayah Doni dan Doni sekarang!

LAMPIRAN D.2

KUNCI JAWABAN LEMBAR PERMASALAHAN

PERTEMUAN KE-1	
NO.	**URAIAN JAWABAN**
1.	**Alternatif Jawaban :** $\mathbf{5x + y = 15}$ • Nyatakan variabel x dalam variabel y $4x + 2y = 10 \rightarrow 4x = 10 - 2y$ $x = \frac{10-2y}{4}$ $x = \frac{5-y}{2}$ • Nyatakan variabel y dalam variabel x $4x + 2y = 10 \rightarrow 2y = 10 - 4x$ $y = \frac{10-4x}{2}$ $y = 5 - 2x$
2.	**Memahami masalah:** **Diketahui:** $5x + y = 15$ **Ditanya:** Himpunan penyelesaian dari $5x + y = 15$
	Merencakan penyelesaian: Tentukan nilai $x\ dan\ y$ pada persamaan $5x + y = 15$
	Melaksanakan penyelesaian: Tentukan Himpunan Penyelesaian dari $5x + y = 15$

x	0	1	2	3	4
y	15	10	5	0	-5
$5x + y$	15	15	15	15	15

- $\boldsymbol{x = 0}$ → $5(0) + y = 15$, $y = 15$
- $\boldsymbol{x = 1}$ → $5(1) + y = 15$, $y = 15 - 5$, $y = 10$
- $\boldsymbol{x = 2}$ → $5(2) + y = 15$, $y = 15 - 10$, $y = 5$
- $\boldsymbol{x = 3}$ → $5(3) + y = 15$, $y = 15 - 15$, $y = 0$
- $\boldsymbol{x = 4}$ → $5(4) + y = 15$, $y = 15 - 20$, $y = -5$
- **Dst**

Hp dari $5x + y = 15$ adalah $\{(0,15), (1,10), (2,5), (3,0), (4, -5) \ldots\}$

	Memeriksa kembali: Masukkan himpunan penyelesaian yang didapat ke persamaan $5x + y = 15$ untuk memeriksa jawaban. • $(0,15) \rightarrow 5(0) + (15) = 15, 15 = 15$ (benar) • $(1,10) \rightarrow 5(1) + (10) = 15, 15 = 15$ (benar) • dst **karna hasilnya sama, maka jawaban terbukti benar.** Jadi, Hp dari $5x + y = 15$ adalah $\{(0,15), (1,10), (2,5), (3,0), (4, -5) \ldots\}$

PERTEMUAN KE-2	
NO.	**URAIAN JAWABAN**
1.	**Memahami masalah:** **Diketahui:** $2x + y = 14$ $3x - y = 16$ **Ditanya:** Penyelesaian dari SPLDV menggunakan metode subsitusi!
	Cara 1: **Merencakan penyelesaian:** $2x + y = 14$ …….(1) $3x - y = 16$ …….(2) Pada persamaan (1) nyatakan variabel y ke dalam variabel x lalu $subsitusikan$ ke persamaan (2), didapatkanlah nilai x, selanjutnya $subsitusikan\ nilai\ x$ tersebut ke persamaan (1) hingga didapatkan $nilai\ y$.
	Melaksanakan penyelesaian: $2x + y = 14$ …….(1) $3x - y = 16$ …….(2) Nyatakan variabel y ke dalam variabel x $2x + y = 14$ $y = 14 - 2x$ $Subsitusi\ y = 14 - 2x$ ke $3x - y = 16$ $3x - y = 16$ $3x - (14 - 2x) = 16$ $3x - 14 + 2x = 16$ $5x = 16 + 14$

	$5x = 30$ $x = \frac{30}{5}$ $x = 6$ $Subsitusi\ x = 6\ ke\ y = 14 - 2x$ $y = 14 - 2(6)$ $y = 14 - 12$ $y = 2$
	Cara 2: **Merencakan penyelesaian:** $2x + y = 14$ …….(1) $3x - y = 16$ …….(2) Pada persamaan (1) nyatakan variabel x ke dalam variabel y lalu *subsitusikan* ke persamaan (2), didapatkanlah nilai y, selanjutnya *subsitusikan nilai* y tersebut ke persamaan (1) hingga didapatkan *nilai* x.
	Melaksanakan penyelesaian: $2x + y = 14$ …….(1) $3x - y = 16$ …….(2) Nyatakan variabel x ke dalam variabel y $2x + y = 14$ $2x = 14 - y$ $x = \frac{14-y}{2}$ $x = 7 - \frac{y}{2}$ $Subsitusi\ \ x = 7 - \frac{y}{2}$ ke $3x - y = 16$ $3x - y = 16$ $3(7 - \frac{y}{2}) - y = 16$ $21 - \frac{3y}{2} - y = 16$ $\frac{-3y-2y}{2} = 16 - 21$ $\frac{-5y}{2} = -5$ $-5y = -10$ $y = 2$ $Subsitusi\ y = 2\ ke\ x = 7 - \frac{y}{2}$ $x = 7 - \frac{y}{2}$ $x = 7 - \frac{2}{2}$

	$x = \frac{14-2}{2}$ $x = 6$
	Memeriksa kembali: $Subsitusi\ x = 6$ ke $3x - y = 16$ $3(6) - y = 16$ $18 - y = 16$ $-y = -2$ $y = 2$ **maka dinyatakan benar** **Jadi,** penyelesaian dari spldv berikut ini adalah $(6,2)$
2.	**Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = tarif\ parkir\ mobil$ $y = tarif\ parkir\ motor$ Uang parkir 3 buah mobil dan 5 buah motor sebesar Rp.17.000 Uang parkir 2 buah mobil dan 10 buah motor sebesar Rp18.000 **Ditanya:** Dengan menggunakan metode subsitusi, tentukan tarif parkir sebuah mobil dan sebuah motor!
	Cara 1: **Merencakan penyelesaian:** Membentuk model matematikanya : $3x + 5y = 17.000$ …….(1) $2x + 10y = 18.000$ ……...(2) Pada persamaan (2) nyatakan variabel y ke dalam variabel x lalu $subsitusikan$ ke persamaan (1), didapatkanlah nilai x, selanjutnya $subsitusikan\ nilai\ x$ tersebut ke persamaan (2) hingga didapatkan $nilai\ y$.
	Melaksanakan penyelesaian: $3x + 5y = 17.000$ …….(1) $2x + 10y = 18.000$ ……...(2) Nyatakan variabel y ke dalam variabel x $2x + 10y = 18.000$ $10y = 18.000 - 2x$ $y = \frac{18.000-2x}{10}$ $y = \frac{9.000-x}{5}$ $Subsitusi\ y = \frac{9.000-x}{5}$ ke $3x + 5y = 17.000$ $3x + 5y = 17.000$

	$3x + 5(\frac{9.000-x}{5}) = 17.000$ $3x + 9.000 - x = 17.000$ $2x = 17.000 - 9.000$ $2x = 8.000$ $x = \frac{8.000}{2}$ $x = 4.000$ $Subsitusi\ x = 4.000\ ke\ 2x + 10y = 18.000$ $2x + 10y = 18.000$ $2(4.000) + 10y = 18.000$ $8.000 + 10y = 18.000$ $10y = 18.000 - 8.000$ $y = \frac{10.000}{10}$ $y = 1.000$
	Cara 2: **Merencakan penyelesaian:** Membentuk model matematikanya : $3x + 5y = 17.000$ …….(1) $2x + 10y = 18.000$ ……...(2) Pada persamaan (2) nyatakan variabel x ke dalam variabel y lalu $subsitusikan$ ke persamaan (1), didapatkanlah nilai y, selanjutnya $subsitusikan\ nilai\ y$ tersebut ke persamaan (2) hingga didapatkan $nilai\ x$.
	Melaksanakan penyelesaian: $3x + 5y = 17.000$ …….(1) $2x + 10y = 18.000$ ……...(2) Nyatakan variabel y ke dalam variabel x $2x + 10y = 18.000$ $2x = 18.000 - 10y$ $x = \frac{18.000-10y}{2}$ $x = 9.000 - 5y$ $Subsitusi\ x = 9.000 - 5y$ ke $3x + 5y = 17.000$ $3x + 5y = 17.000$ $3(9.000 - 5y) + 5y = 17.000$ $27.000 - 15y + 5y = 17.000$ $-10y = -10.000$ $y = \frac{-10.000}{-10}$ $y = 1.000$

	$Subsitusi\ y = 1.000\ ke\ 2x + 10y = 18.000$ $2x + 10y = 18.000$ $2x + 10(1.000) = 18.000$ $2x + 10.000 = 18.000$ $2x = 18.000 - 10.000$ $x = \frac{8.000}{2}$ $x = 4.000$
	Memeriksa kembali: $Subsitusi\ x = 4.000$ dan $y = 1.000$ ke $3x + 5y = 17.000$ $3x + 5y = 17.000$ $3(4.000) + 5(1.000) = 17.000$ $12.000 + 5.000 = 17.000$ $17.000 = 17.000$ **karna hasilnya sama, maka dinyatakan benar** **Jadi,** tarif parkir sebuah mobil adalah Rp. 4.000 dan tarif parkir sebuah motor adalah Rp. 1.000

PERTEMUAN KE-3	
NO.	**URAIAN JAWABAN**
1.	**Memahami masalah:** **Diketahui:** $x + y = 13$ $4x + 2y = 32$ **Ditanya:** Penyelesaian dari SPLDV menggunakan metode eliminasi!
	Cara 1: **Merencakan penyelesaian:** Menyusun persamaan : $x + y = 13$ …..…….(1) $7x - 2y = 1$ …...……..(2) $Eliminasi\ y$ lalu didapatkan nilai x kemudian $eliminasi\ x$ untuk mendapatkan nilai y
	Melaksanakan penyelesaian: $x + y = 13$ …..…….(1) $7x - 2y = 1$ ……..(2) $Eliminasi\ y$ $x + y = 13 \quad \times 2 \quad 2x + 2y = 26$ $7x - 2y = 1 \quad \times 1 \quad 7x - 2y = 1 \quad +$ $9x = 27$

	$x = \frac{27}{9}$ $x = 3$ *Eliminasi* x $x + y = 13 \quad \times 7 \quad 7x + 7y = 91$ $7x - 2y = 1 \quad \times 1 \quad 7x - 2y = 1 \quad -$ $9y = 90$ $y = \frac{90}{9}$ $y = 10$
	Cara 2: **Merencakan penyelesaian:** Menyusun persamaan : $x + y = 13$ …..…….(1) $7x - 2y = 1$ ……..(2) *Eliminasi* x lalu didapatkan nilai y kemudian *eliminasi* y untuk mendapatkan nilai x
	Melaksanakan penyelesaian: $x + y = 13$ …..…….(1) $7x - 2y = 1$ ……..(2) *Eliminasi* x $x + y = 13 \quad \times 7 \quad 7x + 7y = 91$ $7x - 2y = 1 \quad \times 1 \quad 7x - 2y = 1 \quad -$ $9y = 90$ $y = \frac{90}{9}$ $y = 10$ *Eliminasi* y $x + y = 13 \quad \times 2 \quad 2x + 2y = 26$ $7x - 2y = 1 \quad \times 1 \quad 7x - 2y = 1 \quad +$ $9x = 27$ $x = \frac{27}{9}$ $x = 3$
	Memeriksa kembali: *Subsitusi* $x = 3$ dan $y = 10$ ke $x + y = 13$ $x + y = 13$ $(3) + (10) = 13$ $13 = 13$ **karna hasilnya sama maka dinyatakan benar** **Jadi,** penyelesaian dari spldv berikut ini adalah $(6,2)$

2.	**Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = harga\ sebuah\ mainan\ mobil$ $y = harga\ sebuah\ mainan\ motor$ Tono membeli 2 mainan mobil dan 3 mainan motor seharga Rp.90.000 Roni membeli 3 mainan mobil dan 1 mainan motor seharga Rp.79.000 **Ditanya:** Dengan menggunakan metode subsitusi, tentukan harga sebuah mainan mobil dan harga sebuah mainan motor!
	Cara 1: **Merencakan penyelesaian:** Membentuk model matematikanya : $2x + 3y = 90.000$ ……..(1) $3x + \ \ y = 79.000$ ……...(2) $Eliminasi\ y$ lalu didapatkan nilai x kemudian $eliminasi\ x$ untuk mendapatkan nilai y
	Melaksanakan penyelesaian: $2x + 3y = 90.000$ …….(1) $3x + \ \ y = 79.000$ ……....(2) $Eliminasi\ y$ $2x + 3y = 90.000 \quad \times 2 \quad 2x + 3y = 90.000$ $3x + \ \ y = 79.000 \quad \times 1 \quad 9x + 3y = 237.000 \quad +$ $-7x = -147.000$ $x = \frac{-147.000}{-7}$ $x = 21.000$ $Eliminasi\ x$ $2x + 3y = 90.000 \quad \times 3 \quad 6x + 9y = 270.000$ $3x + \ \ y = 79.000 \quad \times 2 \quad 6x + 2y = 158.000 \quad +$ $7y = 112.000$ $y = \frac{112.000}{7}$ $y = 16.000$
	Cara 2: **Merencakan penyelesaian:** Membentuk model matematikanya : $2x + 3y = 90.000$ ……..(1) $3x + \ \ y = 79.000$ ……...(2) $Eliminasi\ x$ lalu didapatkan nilai y kemudian $eliminasi\ y$ untuk mendapatkan nilai x

	Melaksanakan penyelesaian: $2x + 3y = 90.000$ …….(1) $3x + \ y = 79.000$ ……....(2) $Eliminasi\ x$ $2x + 3y = 90.000 \quad \times 3 \quad 6x + 9y = 270.000$ $3x + \ y = 79.000 \quad \times 2 \quad 6x + 2y = 158.000 \quad +$ $7y = 112.000$ $y = \frac{112.000}{7}$ $y = 16.000$ $Eliminasi\ y$ $2x + 3y = 90.000 \quad \times 2 \quad 2x + 3y = 90.000$ $3x + \ y = 79.000 \quad \times 1 \quad 9x + 3y = 237.000 \quad +$ $-7x = -147.000$ $x = \frac{-147.000}{-7}$ $x = 21.000$
	Memeriksa kembali: $Subsitusi\ x = 21.000$ dan $y = 16.000$ ke $3x + y = 79.000$ $3x + y = 79.000$ $3(21.000) + (16.000) = 79.000$ $63.000 + 16.000 = 79.000$ $79.000 = 79.000$ **karna hasilnya sama, maka dinyatakan benar** **Jadi,** harga sebuah mainan mobil adalah Rp. 21.000 dan harga sebuah mainan motor adalah Rp. 16.000

PERTEMUAN KE-4

NO.	URAIAN JAWABAN
1.	**Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = jam\ kerja\ Loli$ $y = jam\ kerja\ Juli$ Loli dapat meyelesaikan 3 buah jilbab setiap jam Juli dapat menyelesaikan 4 jilbab setiap jam. Jumlah jam kerja Loli dan Juli adalah 14 jam sehari dengan jumlah jilbab yang dibuat oleh keduanya adalah 48 jilbab **Ditanya:** Tentukan jam kerja Loli dan jam kerja Juli!

	Cara 1: **Merencakan penyelesaian:** Membentuk model matematikanya : $x + y = 14$ …..…….(1) $3x + 4y = 48$ …...……..(2) $Eliminasi\ y$ lalu didapatkan nilai x kemudian $subsitusi$ nilai x ke persamaan (1) untuk mendapatkan nilai y
	Melaksanakan penyelesaian: $x + y = 14$ …..…….(1) $3x + 4y = 48$ …...…....(2) $Eliminasi\ y$ $x + y = 14 \quad \times 4 \quad 4x + 4y = 56$ $3x + 4y = 48 \quad \times 1 \quad 3x + 4y = 48$ - $x = 8$ $Subsitusi\ x = 8$ ke $x + y = 14$ $x + y = 14$ $(8) + y = 14$ $y = 14$
	Cara 2 : **Merencakan penyelesaian:** Membentuk model matematikanya : $x + y = 14$ …..…….(1) $3x + 4y = 48$ …...……..(2) $Eliminasi\ x$ lalu didapatkan nilai y kemudian $subsitusi$ nilai y ke persamaan (2) untuk mendapatkan nilai x
	Melaksanakan penyelesaian: $x + y = 14$ …..…….(1) $3x + 4y = 48$ …...……..(2) $Eliminasi\ y$ $x + y = 14 \quad \times 3 \quad 3x + 3y = 42$ $3x + 4y = 48 \quad \times 1 \quad 3x + 4y = 48$ - $-y = -6$ $y = 6$

	$Subsitusi\ y = 6$ ke $3x + 4y \quad = 48$ $3x + 4y \quad = 48$ $3x + 4(6) = 48$ $3x + 24 = 48$ $3x = 48 - 24$ $3x = 24$ $x = \frac{24}{3}$ $x = 8$
	Memeriksa kembali: $Subsitusi\ x = 8$ dan $y = 6$ ke $x + y = 14$ $x + y = 14$ $(8) + (6) = 14$ $14 = 14$ **karna hasilnya sama maka dinyatakan benar** **Jadi,** jam kerja Loli 8 jam dan jam kerja Juli 6 jam berikut ini adalah (8,6)
2.	**Memahami masalah:** **Diketahui:** $2x - y = 0$ $x + y = 3$ **Ditanya:** Penyelesaian dari spldv tersebut!
	Merencakan penyelesaian: $2x - y = 0$ …….(1) $x + y = 3$……..(2) Menentukan penyelesaian dengan metode grafik. Tentukan titik koordinat pada masing-masing persamaan, gambar grafik dari kedua persamaan pada satu bidang koordinat. Temukan titik potong antara dua persamaan tersebut untuk mengetahui penyelesaiannya.
	Melaksanakan penyelesaian: Tentukan Nilai x dan y untuk $2x - y = 0$

x	0	1	2	3	…
y	0	2	4	6	…
$\mathbf{2x - y}$	**0**	**0**	**0**	**0**	**…**

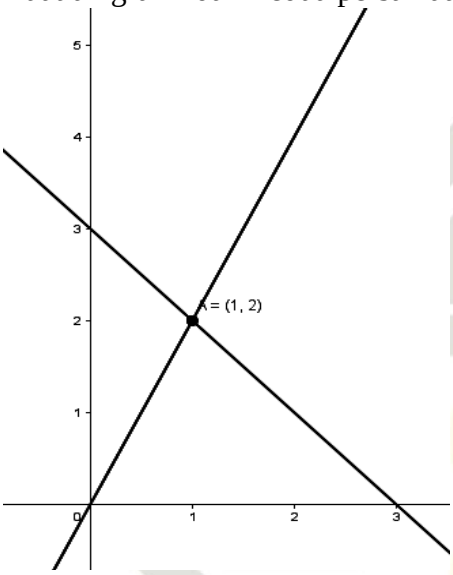
Hp dari $2x - y = 0$ adalah $\{(0,0), (1,2), (2,4), (3,6), \ldots\}$

Tentukan Nilai x dan y untuk $x + y = 3$

x	0	1	2	3	...
y	3	2	1	0	...
$\boldsymbol{x + y}$	**10**	**10**	**10**	**10**	**...**

Hp dari $x + y = 3$ adalah $\{(0,3), (1,2), (2,1), (3,0), \ldots\}$

Buatlah grafik dari kedua persamaan



Dari grafik tersebut dapat diketahui bahwa kedua grafik persamaan berpotongan di titik $(1,2)$

Memeriksa kembali:

$Subsitusi\ x = 1$ dan $y = 2$ ke $x + y = 3$

$x + y = 3$

$(1) + (2) = 3$

$3 = 3$

$3 = 3$ **karna hasilnya sama, maka jawaban dinyatakan benar**

Jadi, penyelesaian dari spldv berikut ini adalah $(1,2)$

PERTEMUAN KE-5	
NO.	**URAIAN JAWABAN**
1.	**Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = harga\ sebuah\ bolu$ $y = harga\ sebuah\ cireng$

	Tasya membeli 4 buah bolu dan 5 buah cireng seharga Rp. 27.500. Sedangkan ia membeli 6 buah bolu dan 7 buah cireng seharga Rp. 39.500. **Ditanya:** Tentukan harga yang harus dibayarkan Tasya jika membeli 2 buah bolu dan 6 buah cireng!
	Cara 1: **Merencakan penyelesaian:** Membentuk model matematikanya : $4x + 5y = 27.500$ ..….....(1) $6x + 7y = 39.500$ …...……..(2) $2x + 6y$ …...……..…….(3) $Eliminasi\ x$ untuk mendapatkan nilai y kemudian $subsitusi$ nilai y ke persamaan (1) untuk mendapatkan nilai x. $subsitusi$ nilai x dan nilai y ke model matematika (3)
	Melaksanakan penyelesaian: $4x + 5y = 27.500$ ..….....(1) $6x + 7y = 39.500$ …...……..(2) $Eliminasi\ x$ $4x + 5y = 27.500 \quad \times 3 \quad 4x + 5y = 27.500$ $6x + 7y = 39.500 \quad \times 2 \quad 6x + 7y = 39.500$ - $y = 3.500$ $Subsitusi\ y = 3.500$ ke $4x + 5y = 27.500$ $4x + 5y = 27.500$ $4x + 5(3.500) = 27.500$ $4x + 17.500 = 27.500$ $4x = 27.500 - 17.500$ $x = \frac{10.000}{4}$ $x = 2.500$ $Subsitusi\ x = 2.500$ dan $y = 3.500$ ke $2x + 6y$ $2x + 6y = 2(2.500) + 6(3.500)$ $= 5.000 + 21.000$ $= 26.000$

Cara 2:

Merencakan penyelesaian:

Membentuk model matematikanya :

$4x + 5y = 27.500$ ….....(1)

$6x + 7y = 39.500$ …...……..(2)

$2x + 6y$ …...……..……(3)

$Eliminasi\ x$ lalu didapatkan nilai y kemudian $eliminasi\ y$ lalu didapatkan nilai x. $subsitusi$ nilai x dan nilai y ke model matematika (3)

Melaksanakan penyelesaian:

$4x + 5y = 27.500$ ….....(1)

$6x + 7y = 39.500$ …...……..(2)

$Eliminasi\ x$

$$\begin{array}{lll} 4x + 5y = 27.500 & \times 3 & 4x + 5y = 27.500 \\ 6x + 7y = 39.500 & \times 2 & 6x + 7y = 39.500 \quad - \\ \hline & & y = 3.500 \end{array}$$

$Eliminasi\ y$

$$\begin{array}{lll} 4x + 5y = 27.500 & \times 7 & 28x + 35y = 192.500 \\ 6x + 7y = 39.500 & \times 5 & 30x + 35y = 197.500 \quad - \\ \hline & & -2x = -5.000 \\ & & x = \frac{-5.000}{-2} \\ & & x = 2.500 \end{array}$$

$Subsitusi\ x = 2.500$ dan $y = 3.500$ ke $2x + 6y$

$$\begin{aligned} 2x + 6y &= 2(2.500) + 6(3.500) \\ &= 5.000 + 21.000 \\ &= 26.000 \end{aligned}$$

Memeriksa kembali:

$Subsitusi\ x = 2.500$ dan $y = 3.500$ ke $4x + 5y = 27.500$

$4(2.500) + 5(3.500) = 27.500$

$10.000 + 17.500 = 27.500$

$27.500 = 27.500$ **karna hasilnya sama maka dinyatakan benar**

Jadi, harga yang harus dibayarkan Tasya untuk membeli 2 buah bolu dan 6 buah cireng adalah Rp. 26.000

2.	**Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = umur\ ayah\ Doni$ $y = umur\ Doni$ Dua tahun yang lalu umur ayah Doni 7 kali umur Doni. Pada 6 tahun ke depan umur ayah Doni akan menjadi 3 kali umur Doni. **Ditanya:** Tentukan umur ayah Doni dan umur Doni sekarang!
	Cara 1: **Merencakan penyelesaian:** Membentuk model matematikanya : $(x-2) = 7(y-2) \rightarrow x - 2 = 7y - 14$ $x - 7y = -14 + 2$ $x - 7y = -12$ …….....(1) $(x+6) = 3(y+6) \rightarrow x + 6 = 3y + 18$ $x - 3y = 18 - 6$ $x - 3y = 12$.....…...……..(2) $Eliminasi\ x$ untuk mendapatkan nilai y kemudian $subsitusi$ nilai y ke persamaan (1) untuk mendapatkan nilai x.
	Melaksanakan penyelesaian: $x - 7y = -12$ …….....(1) $x - 3y = 12$ …...…...…..(2) $Eliminasi\ x$ $x - 7y = -12$ $x - 3y = 12$ - ——— $-4\,y = -24$ $y = \frac{-24}{-4}$ $y = 6$ $Subsitusi\ y = 6$ ke $x - 7y = -12$ $x - 7y = -12$ $x - 7(6) = -12$ $x = -12 + 42$ $x = 2.500$

Cara 2:

Merencakan penyelesaian:

Membentuk model matematikanya :

$(x-2) = 7(y-2) \rightarrow x - 2 = 7y - 14$

$x - 7y = -14 + 2$

$x - 7y = -12$ ……(1)

$(x+6) = 3(y+6) \rightarrow x + 6 = 3y + 18$

$x - 3y = 18 - 6$

$x - 3y = 12$……(2)

Eliminasi x lalu didapatkan nilai y kemudian *eliminasi* y lalu didapatkan nilai x.

Melaksanakan penyelesaian:

$x - 7y = -12$ ……(1)

$x - 3y = 12$ ……(2)

Eliminasi x

$x - 7y = -12$

$x - 3y = 12$ -

$-4y = -24$

$y = \frac{-24}{-4}$

$y = 6$

Eliminasi y

$x - 7y = -12 \quad \times 3 \quad 3x - 21y = -36$

$x - 3y = 12 \quad \times 7 \quad 7x - 21y = 84$ -

$-4x = -120$

$x = \frac{-120}{-4}$

$x = 30$

Memeriksa kembali:

Subsitusi $x = 30$ dan $y = 6$ ke $x - 3y = 12$

$x - 3y = 12$

$(30) - 3(6) = 12$

$30 - 18 = 12$

$12 = 12$ **karna hasilnya sama maka dinyatakan benar**

Jadi, umur ayah Doni adalah 30 tahun dan umur Doni adalah 6 tahun.

LAMPIRAN E.1

Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Open-Ended*

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung
Kelas / Semester : VIII / I
Materi Pelajaran : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Pertemuan ke : 1 (Satu)
Berikanlah tanda (√) mengenai penilaian aktivitas siswa dalam pembelajaran pada kolom dibawah ini !

LANGKAH PEMBELAJARAN	KEGIATAN GURU	HASIL PENGAMATAN			
		1	2	3	4
Pendahuluan	Guru melakukan kegiatan pembukaan dalam proses pembelajaran			√	
Kegiatan inti	Guru menghadapkan siswa pada masalah terbuka dengan menekankan pada bagaimana sampai pada sebuah solusi			√	
	Guru membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkontruksi permasalahnnya.			√	
	Guru memberi siswa kesempatan untuk memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam			√	
	Guru meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya.			√	
Penutup	Guru melakukan kegiatan penutup dalam proses pembelajaran			√	

Keterangan:
1 = 0 – 25% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan
2 = 26 – 50% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan
3 = 51 – 75% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan
4 = 76 – 100% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan

Tapung, 13 November 2019
Guru Mata Pelajaran

Zainalismar, S.Pd
NIP: 19641017 1989 01 2001

Kegiatan yang diamati dalam lembar observasi

1. **Langkah Pendahuluan: Guru melakukan kegiatan pembukaan dalam proses pembelajaran**

a. Guru mengucapkan salam serta menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdo'a, menanyakan kabar dan mengabsen siswa.

b. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari dan kegunaan materi dikehidupan sehari-hari.

c. Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya menggunakan model *open ended*, gambaran tujuan. pembelajaran yang akan dicapai serta memberikan motivasi pada siswa.

d. Guru mengaitkan dan mengingatkan pelajaran yang telah lalu dengan materi yang dipelajari sekarang.

e. Guru membentuk siswa menjadi berkelompok dengan beranggotakan 5-6 siswa setiap kelompoknya.

2. **Langkah Kegiatan Inti: Guru menghadapkan siswa pada masalah terbuka dengan menekankan pada bagaimana sampai pada sebuah solusi**

a. Guru menugaskan siswa bekerja secara individu.

b. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa yang belum memahami bagaimana sampai pada sebuah solusi.

3. **Langkah Kegiatan Inti: Guru membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkontruksi permasalahnnya.**

a. Guru membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkontruksi permasalahnnya

4. **Langkah Kegiatan Inti: Guru memberi siswa kesempatan untuk memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam.**

a. Guru meminta siswa duduk dikelompok yang telah di atur sebelum pembelajaran berlangsung terdiri dari 5-6 siswa setiap kelompok.

b. Guru memberi kebebasan kepada setiap kelompok memecahkan masalah dengan berbagai cara penyelesaian.

5. **Langkah Kegiatan Inti: Guru meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya**

a. Guru memilih perwakilan dari setiap kelompok untuk mempersentasikan dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok di depan kelas.

b. Guru memberi kesempatan kelompok lain menananggapi hasil diskusi

c. Guru meminta siswa memberikan kesimpulan sementara hasil diskusi kelompok

d. Guru sebagai moderator dan fasilitator mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.

6. Langkah Penutup

a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan apa yang belum dimengerti dan menjawabnya bersama siswa.
b. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang dipelajari
c. Guru memberitahukan kepada siswa materi pada pertemuan selanjutnya
d. Guru menugaskan siswa agar membaca, mempelajari, dan memahami materi pembelajaran selanjutnya
e. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam

LAMPIRAN E.2

Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Open-Ended*

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung
Kelas / Semester : VIII / I
Materi Pelajaran : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Pertemuan ke : 2 (Dua)

Berikanlah tanda (√) mengenai penilaian aktivitas siswa dalam pembelajaran pada kolom dibawah ini !

LANGKAH PEMBELAJARAN	KEGIATAN GURU	HASIL PENGAMATAN			
		1	2	3	4
Pendahuluan	Guru melakukan kegiatan pembukaan dalam proses pembelajaran			√	
Kegiatan inti	Guru menghadapkan siswa pada masalah terbuka dengan menekankan pada bagaimana sampai pada sebuah solusi			√	
	Guru membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkontruksi permasalahnnya.			√	
	Guru memberi siswa kesempatan untuk memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam				√
	Guru meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya.			√	
Penutup	Guru melakukan kegiatan penutup dalam proses pembelajaran				√

Keterangan:
1 = 0 – 25% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan
2 = 26 – 50% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan
3 = 51 – 75% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan
4 = 76 – 100% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan

Tapung, 20 November 2019
Guru Mata Pelajaran

Zainalismar, S.Pd
NIP: 19641017 1989 01 2001

Kegiatan yang diamati dalam lembar observasi

1. **Langkah Pendahuluan: Guru melakukan kegiatan pembukaan dalam proses pembelajaran**

a. Guru mengucapkan salam serta menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdo'a, menanyakan kabar dan mengabsen siswa.

b. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari dan kegunaan materi dikehidupan sehari-hari.

c. Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya menggunakan model *open ended*, gambaran tujuan. pembelajaran yang akan dicapai serta memberikan motivasi pada siswa.

d. Guru mengaitkan dan mengingatkan pelajaran yang telah lalu dengan materi yang dipelajari sekarang.

e. Guru membentuk siswa menjadi berkelompok dengan beranggotakan 5-6 siswa setiap kelompoknya.

2. **Langkah Kegiatan Inti: Guru menghadapkan siswa pada masalah terbuka dengan menekankan pada bagaimana sampai pada sebuah solusi**

a. Guru menugaskan siswa bekerja secara individu.

b. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa yang belum memahami bagaimana sampai pada sebuah solusi.

3. **Langkah Kegiatan Inti: Guru membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkontruksi permasalahnnya.**

a. Guru membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkontruksi permasalahnnya

4. **Langkah Kegiatan Inti: Guru memberi siswa kesempatan untuk memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam.**

a. Guru meminta siswa duduk dikelompok yang telah di atur sebelum pembelajaran berlangsung terdiri dari 5-6 siswa setiap kelompok.

b. Guru memberi kebebasan kepada setiap kelompok memecahkan masalah dengan berbagai cara penyelesaian.

5. **Langkah Kegiatan Inti: Guru meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya**

a. Guru memilih perwakilan dari setiap kelompok untuk mempersentasikan dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok di depan kelas.

b. Guru memberi kesempatan kelompok lain menananggapi hasil diskusi

c. Guru meminta siswa memberikan kesimpulan sementara hasil diskusi kelompok

d. Guru sebagai moderator dan fasilitator mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.

6. Langkah Penutup

a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan apa yang belum dimengerti dan menjawabnya bersama siswa.
b. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang dipelajari
c. Guru memberitahukan kepada siswa materi pada pertemuan selanjutnya
d. Guru menugaskan siswa agar membaca, mempelajari, dan memahami materi pembelajaran selanjutnya
e. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam

LAMPIRAN E.3

Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Open-Ended*

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung
Kelas / Semester : VIII / I
Materi Pelajaran : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Pertemuan ke : 3 (Tiga)
Berikanlah tanda (√) mengenai penilaian aktivitas siswa dalam pembelajaran pada kolom dibawah ini !

LANGKAH PEMBELAJARAN	KEGIATAN GURU	HASIL PENGAMATAN			
		1	2	3	4
Pendahuluan	Guru melakukan kegiatan pembukaan dalam proses pembelajaran				√
Kegiatan inti	Guru menghadapkan siswa pada masalah terbuka dengan menekankan pada bagaimana sampai pada sebuah solusi			√	
	Guru membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkontruksi permasalahnnya.			√	
	Guru memberi siswa kesempatan untuk memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam				√
	Guru meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya.			√	
Penutup	Guru melakukan kegiatan penutup dalam proses pembelajaran			√	

Keterangan:
1 = 0 – 25% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan
2 = 26 – 50% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan
3 = 51 – 75% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan
4 = 76 – 100% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan

Tapung, 26 November 2019

Guru Mata Pelajaran

Zainalismar, S.Pd
NIP: 19641017 1989 01 2001

Kegiatan yang diamati dalam lembar observasi

1. **Langkah Pendahuluan: Guru melakukan kegiatan pembukaan dalam proses pembelajaran**

a. Guru mengucapkan salam serta menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdo'a, menanyakan kabar dan mengabsen siswa.

b. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari dan kegunaan materi dikehidupan sehari-hari.

c. Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya menggunakan model *open ended*, gambaran tujuan. pembelajaran yang akan dicapai serta memberikan motivasi pada siswa.

d. Guru mengaitkan dan mengingatkan pelajaran yang telah lalu dengan materi yang dipelajari sekarang.

e. Guru membentuk siswa menjadi berkelompok dengan beranggotakan 5-6 siswa setiap kelompoknya.

2. **Langkah Kegiatan Inti: Guru menghadapkan siswa pada masalah terbuka dengan menekankan pada bagaimana sampai pada sebuah solusi**

a. Guru menugaskan siswa bekerja secara individu.

b. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa yang belum memahami bagaimana sampai pada sebuah solusi.

3. **Langkah Kegiatan Inti: Guru membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkontruksi permasalahnnya.**

a. Guru membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkontruksi permasalahnnya

4. **Langkah Kegiatan Inti: Guru memberi siswa kesempatan untuk memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam.**

a. Guru meminta siswa duduk dikelompok yang telah di atur sebelum pembelajaran berlangsung terdiri dari 5-6 siswa setiap kelompok.

b. Guru memberi kebebasan kepada setiap kelompok memecahkan masalah dengan berbagai cara penyelesaian.

5. **Langkah Kegiatan Inti: Guru meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya**

a. Guru memilih perwakilan dari setiap kelompok untuk mempersentasikan dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok di depan kelas.

b. Guru memberi kesempatan kelompok lain menananggapi hasil diskusi

c. Guru meminta siswa memberikan kesimpulan sementara hasil diskusi kelompok

d. Guru sebagai moderator dan fasilitator mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.

6. Langkah Penutup

a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan apa yang belum dimengerti dan menjawabnya bersama siswa.
b. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang dipelajari
c. Guru memberitahukan kepada siswa materi pada pertemuan selanjutnya
d. Guru menugaskan siswa agar membaca, mempelajari, dan memahami materi pembelajaran selanjutnya
e. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam

LAMPIRAN E.4

Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Open-Ended*

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung
Kelas / Semester : VIII / I
Materi Pelajaran : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Pertemuan ke : 4 (Empat)
Berikanlah tanda (√) mengenai penilaian aktivitas siswa dalam pembelajaran pada kolom dibawah ini !

LANGKAH PEMBELAJARAN	KEGIATAN GURU	HASIL PENGAMATAN			
		1	2	3	4
Pendahuluan	Guru melakukan kegiatan pembukaan dalam proses pembelajaran				√
Kegiatan inti	Guru menghadapkan siswa pada masalah terbuka dengan menekankan pada bagaimana sampai pada sebuah solusi				√
	Guru membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkontruksi permasalahnnya.			√	
	Guru memberi siswa kesempatan untuk memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam				√
	Guru meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya.			√	
Penutup	Guru melakukan kegiatan penutup dalam proses pembelajaran				√

Keterangan:
1 = 0 – 25% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan
2 = 26 – 50% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan
3 = 51 – 75% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan
4 = 76 – 100% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan

Tapung, 27 November 2019

Guru Mata Pelajaran

Zainalismar, S.Pd
NIP: 19641017 1989 01 2001

Kegiatan yang diamati dalam lembar observasi

1. **Langkah Pendahuluan: Guru melakukan kegiatan pembukaan dalam proses pembelajaran**

a. Guru mengucapkan salam serta menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdo'a, menanyakan kabar dan mengabsen siswa.

b. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari dan kegunaan materi dikehidupan sehari-hari.

c. Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya menggunakan model *open ended*, gambaran tujuan. pembelajaran yang akan dicapai serta memberikan motivasi pada siswa.

d. Guru mengaitkan dan mengingatkan pelajaran yang telah lalu dengan materi yang dipelajari sekarang.

e. Guru membentuk siswa menjadi berkelompok dengan beranggotakan 5-6 siswa setiap kelompoknya.

2. **Langkah Kegiatan Inti: Guru menghadapkan siswa pada masalah terbuka dengan menekankan pada bagaimana sampai pada sebuah solusi**

a. Guru menugaskan siswa bekerja secara individu.

b. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa yang belum memahami bagaimana sampai pada sebuah solusi.

3. **Langkah Kegiatan Inti: Guru membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkontruksi permasalahnnya.**

a. Guru membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkontruksi permasalahnnya

4. **Langkah Kegiatan Inti: Guru memberi siswa kesempatan untuk memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam.**

a. Guru meminta siswa duduk dikelompok yang telah di atur sebelum pembelajaran berlangsung terdiri dari 5-6 siswa setiap kelompok.

b. Guru memberi kebebasan kepada setiap kelompok memecahkan masalah dengan berbagai cara penyelesaian.

5. **Langkah Kegiatan Inti: Guru meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya**

a. Guru memilih perwakilan dari setiap kelompok untuk mempersentasikan dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok di depan kelas.

b. Guru memberi kesempatan kelompok lain menananggapi hasil diskusi

c. Guru meminta siswa memberikan kesimpulan sementara hasil diskusi kelompok

d. Guru sebagai moderator dan fasilitator mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.

6. Langkah Penutup

a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan apa yang belum dimengerti dan menjawabnya bersama siswa.
b. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang dipelajari
c. Guru memberitahukan kepada siswa materi pada pertemuan selanjutnya
d. Guru menugaskan siswa agar membaca, mempelajari, dan memahami materi pembelajaran selanjutnya
e. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam

LAMPIRAN E.5

Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Open-Ended*

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung
Kelas / Semester : VIII / I
Materi Pelajaran : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Pertemuan ke : 5 (Lima)
Berikanlah tanda (√) mengenai penilaian aktivitas siswa dalam pembelajaran pada kolom dibawah ini !

LANGKAH PEMBELAJARAN	KEGIATAN GURU	HASIL PENGAMATAN			
		1	2	3	4
Pendahuluan	Guru melakukan kegiatan pembukaan dalam proses pembelajaran				√
Kegiatan inti	Guru menghadapkan siswa pada masalah terbuka dengan menekankan pada bagaimana sampai pada sebuah solusi				√
	Guru membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkontruksi permasalahnnya.				√
	Guru memberi siswa kesempatan untuk memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam				√
	Guru meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya.				√
Penutup	Guru melakukan kegiatan penutup dalam proses pembelajaran				√

Keterangan:
1 = 0 – 25% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan
2 = 26 – 50% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan
3 = 51 – 75% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan
4 = 76 – 100% pendidik yang mengikuti/ melaksanakan

Tapung, 3 Desember 2019

Guru Mata Pelajaran

Zainalismar, S.Pd
NIP: 19641017 1989 01 2001

Kegiatan yang diamati dalam lembar observasi

1. **Langkah Pendahuluan: Guru melakukan kegiatan pembukaan dalam proses pembelajaran**

a. Guru mengucapkan salam serta menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdo'a, menanyakan kabar dan mengabsen siswa.

b. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari dan kegunaan materi dikehidupan sehari-hari.

c. Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya menggunakan model *open ended*, gambaran tujuan. pembelajaran yang akan dicapai serta memberikan motivasi pada siswa.

d. Guru mengaitkan dan mengingatkan pelajaran yang telah lalu dengan materi yang dipelajari sekarang.

e. Guru membentuk siswa menjadi berkelompok dengan beranggotakan 5-6 siswa setiap kelompoknya.

2. **Langkah Kegiatan Inti: Guru menghadapkan siswa pada masalah terbuka dengan menekankan pada bagaimana sampai pada sebuah solusi**

a. Guru menugaskan siswa bekerja secara individu.

b. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa yang belum memahami bagaimana sampai pada sebuah solusi.

3. **Langkah Kegiatan Inti: Guru membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkontruksi permasalahnnya.**

a. Guru membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkontruksi permasalahnnya

4. **Langkah Kegiatan Inti: Guru memberi siswa kesempatan untuk memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam.**

a. Guru meminta siswa duduk dikelompok yang telah di atur sebelum pembelajaran berlangsung terdiri dari 5-6 siswa setiap kelompok.

b. Guru memberi kebebasan kepada setiap kelompok memecahkan masalah dengan berbagai cara penyelesaian.

5. **Langkah Kegiatan Inti: Guru meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya**

a. Guru memilih perwakilan dari setiap kelompok untuk mempersentasikan dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok di depan kelas.

b. Guru memberi kesempatan kelompok lain menananggapi hasil diskusi

c. Guru meminta siswa memberikan kesimpulan sementara hasil diskusi kelompok

d. Guru sebagai moderator dan fasilitator mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.

6. Langkah Penutup

a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan apa yang belum dimengerti dan menjawabnya bersama siswa.
b. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang dipelajari
c. Guru memberitahukan kepada siswa materi pada pertemuan selanjutnya
d. Guru menugaskan siswa agar membaca, mempelajari, dan memahami materi pembelajaran selanjutnya
e. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam

LAMPIRAN E.6

Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Open-Ended*

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung
Kelas / Semester : VIII / I
Materi Pelajaran : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Pertemuan ke : 1 (Satu)

Berikanlah tanda (√) mengenai penilaian aktivitas siswa dalam pembelajaran pada kolom dibawah ini !

No.	Jenis Aktivitas Siswa	SKOR			
		1	2	3	4
1	Siswa mempersiapkan diri untuk mengikuti pelajaran			√	
2	Siswa ikut memberikan contoh materi pelajaran dalam kehidupan sehari-hari			√	
3	Siswa ikut menyebutkan materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi pembelajaran			√	
4	Siswa mengerjakan persoalan terbuka yang diberikan guru secara mandiri		√		
5	Siswa menanyakan pada guru bagian dari proses menuju ke solusi yang tidak dimengerti			√	
6	Siswa menemukan pola dalam menkonstruksi permasalahan yang diberikan			√	
7	Siswa duduk berdasarkan kelompok yang telah diatur oleh guru			√	
8	Siswa saling menjelaskan dan mendiskusikan hasil dari berbagai cara penyelesaian masalah yang didapat dalam kelompoknya			√	
9	Siswa yang menjadi perwakilan kelompok mempresentasikan dan menyimpulkan hasil diskusi di depan kelas secara bergantian			√	

No.	Jenis Aktivitas Siswa/	SKOR			
		1	2	3	4
10	Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi			✓	
11	Siswa menanyakan apa yang belum dimengerti mengenai materi yang dipelajari dan bersama guru ikut menjawab pertanyaan dari siswa lain			✓	
12	Siswa ikut menyimpulkan pembelajaran bersama guru			✓	

Keterangan :

1 = 0 – 25% siswa yang mengikuti/melaksanakan
2 = 26 – 50% siswa yang mengikuti/melaksanakan
3 = 51 – 75% siswa yang mengikuti/ melaksanakan
4 = 76 – 100% siswa yang mengikuti/ melaksanakan

Tapung, 13 November 2019

Observer

Frysca Priastiwi, S.Pd

LAMPIRAN E.7

Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Open-Ended*

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung
Kelas / Semester : VIII / I
Materi Pelajaran : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Pertemuan ke : 2 (Dua)

Berikanlah tanda (√) mengenai penilaian aktivitas siswa dalam pembelajaran pada kolom dibawah ini !

No.	Jenis Aktivitas Siswa	SKOR			
		1	2	3	4
1	Siswa mempersiapkan diri untuk mengikuti pelajaran				√
2	Siswa ikut memberikan contoh materi pelajaran dalam kehidupan sehari-hari			√	
3	Siswa ikut menyebutkan materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi pembelajaran			√	
4	Siswa mengerjakan persoalan terbuka yang diberikan guru secara mandiri			√	
5	Siswa menanyakan pada guru bagian dari proses menuju ke solusi yang tidak dimengerti			√	
6	Siswa menemukan pola dalam menkonstruksi permasalahan yang diberikan			√	
7	Siswa duduk berdasarkan kelompok yang telah diatur oleh guru				√
8	Siswa saling menjelaskan dan mendiskusikan hasil dari berbagai cara penyelesaian masalah yang didapat dalam kelompoknya			√	
9	Siswa yang menjadi perwakilan kelompok mempresentasikan dan menyimpulkan hasil diskusi di depan kelas secara bergantian			√	

No.	Jenis Aktivitas Siswa/	SKOR			
		1	2	3	4
10	Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi				✓
11	Siswa menanyakan apa yang belum dimengerti mengenai materi yang dipelajari dan bersama guru ikut menjawab pertanyaan dari siswa lain			✓	
12	Siswa ikut menyimpulkan pembelajaran bersama guru			✓	

Keterangan :

1 = 0 – 25% siswa yang mengikuti/melaksanakan
2 = 26 – 50% siswa yang mengikuti/melaksanakan
3 = 51 – 75% siswa yang mengikuti/ melaksanakan
4 = 76 – 100% siswa yang mengikuti/ melaksanakan

Tapung, 20 November 2019

Observer

Frysca Priastiwi, S.Pd

LAMPIRAN E.8

Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Open-Ended*

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung
Kelas / Semester : VIII / I
Materi Pelajaran : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Pertemuan ke : 3 (Tiga)

Berikanlah tanda (√) mengenai penilaian aktivitas siswa dalam pembelajaran pada kolom dibawah ini !

No.	Jenis Aktivitas Siswa	SKOR			
		1	2	3	4
1	Siswa mempersiapkan diri untuk mengikuti pelajaran				√
2	Siswa ikut memberikan contoh materi pelajaran dalam kehidupan sehari-hari				√
3	Siswa ikut menyebutkan materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi pembelajaran			√	
4	Siswa mengerjakan persoalan terbuka yang diberikan guru secara mandiri			√	
5	Siswa menanyakan pada guru bagian dari proses menuju ke solusi yang tidak dimengerti			√	
6	Siswa menemukan pola dalam menkonstruksi permasalahan yang diberikan			√	
7	Siswa duduk berdasarkan kelompok yang telah diatur oleh guru				√
8	Siswa saling menjelaskan dan mendiskusikan hasil dari berbagai cara penyelesaian masalah yang didapat dalam kelompoknya				√
9	Siswa yang menjadi perwakilan kelompok mempresentasikan dan menyimpulkan hasil diskusi di depan kelas secara bergantian				√

No.	Jenis Aktivitas Siswa/	SKOR			
		1	2	3	4
10	Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi				✓
11	Siswa menanyakan apa yang belum dimengerti mengenai materi yang dipelajari dan bersama guru ikut menjawab pertanyaan dari siswa lain				✓
12	Siswa ikut menyimpulkan pembelajaran bersama guru			✓	

Keterangan :

1 = 0 – 25% siswa yang mengikuti/melaksanakan
2 = 26 – 50% siswa yang mengikuti/melaksanakan
3 = 51 – 75% siswa yang mengikuti/ melaksanakan
4 = 76 – 100% siswa yang mengikuti/ melaksanakan

Tapung, 26 November 2019

Observer

Frysca Priastiwi, S.Pd

LAMPIRAN E.9

Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Open-Ended*

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung
Kelas / Semester : VIII / I
Materi Pelajaran : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Pertemuan ke : 4 (Empat)

Berikanlah tanda (√) mengenai penilaian aktivitas siswa dalam pembelajaran pada kolom dibawah ini !

No.	Jenis Aktivitas Siswa	SKOR			
		1	2	3	4
1	Siswa mempersiapkan diri untuk mengikuti pelajaran				√
2	Siswa ikut memberikan contoh materi pelajaran dalam kehidupan sehari-hari				√
3	Siswa ikut menyebutkan materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi pembelajaran				√
4	Siswa mengerjakan persoalan terbuka yang diberikan guru secara mandiri				√
5	Siswa menanyakan pada guru bagian dari proses menuju ke solusi yang tidak dimengerti				√
6	Siswa menemukan pola dalam menkonstruksi permasalahan yang diberikan				√
7	Siswa duduk berdasarkan kelompok yang telah diatur oleh guru				√
8	Siswa saling menjelaskan dan mendiskusikan hasil dari berbagai cara penyelesaian masalah yang didapat dalam kelompoknya				√
9	Siswa yang menjadi perwakilan kelompok mempresentasikan dan menyimpulkan hasil diskusi di depan kelas secara bergantian				√

No.	Jenis Aktivitas Siswa/	SKOR			
		1	2	3	4
10	Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi				✓
11	Siswa menanyakan apa yang belum dimengerti mengenai materi yang dipelajari dan bersama guru ikut menjawab pertanyaan dari siswa lain				✓
12	Siswa ikut menyimpulkan pembelajaran bersama guru			✓	

Keterangan :

1 = 0 – 25% siswa yang mengikuti/melaksanakan
2 = 26 – 50% siswa yang mengikuti/melaksanakan
3 = 51 – 75% siswa yang mengikuti/ melaksanakan
4 = 76 – 100% siswa yang mengikuti/ melaksanakan

Tapung, 27 November 2019

Observer

Frysca Priastiwi, S.Pd

LAMPIRAN E.10

Lembar Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Open-Ended*

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung
Kelas / Semester : VIII / I
Materi Pelajaran : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Pertemuan ke : 5 (Lima)

Berikanlah tanda (√) mengenai penilaian aktivitas siswa dalam pembelajaran pada kolom dibawah ini !

No.	Jenis Aktivitas Siswa	SKOR			
		1	2	3	4
1	Siswa mempersiapkan diri untuk mengikuti pelajaran				√
2	Siswa ikut memberikan contoh materi pelajaran dalam kehidupan sehari-hari				√
3	Siswa ikut menyebutkan materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi pembelajaran				√
4	Siswa mengerjakan persoalan terbuka yang diberikan guru secara mandiri				√
5	Siswa menanyakan pada guru bagian dari proses menuju ke solusi yang tidak dimengerti				√
6	Siswa menemukan pola dalam menkonstruksi permasalahan yang diberikan				√
7	Siswa duduk berdasarkan kelompok yang telah diatur oleh guru				√
8	Siswa saling menjelaskan dan mendiskusikan hasil dari berbagai cara penyelesaian masalah yang didapat dalam kelompoknya				√
9	Siswa yang menjadi perwakilan kelompok mempresentasikan dan menyimpulkan hasil diskusi di depan kelas secara bergantian				√

No.	Jenis Aktivitas Siswa	SKOR			
		1	2	3	4
10	Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi				✓
11	Siswa menanyakan apa yang belum dimengerti mengenai materi yang dipelajari dan bersama guru ikut menjawab pertanyaan dari siswa lain				✓
12	Siswa ikut menyimpulkan pembelajaran bersama guru				✓

Keterangan :

1 = 0 – 25% siswa yang mengikuti/melaksanakan
2 = 26 – 50% siswa yang mengikuti/melaksanakan
3 = 51 – 75% siswa yang mengikuti/ melaksanakan
4 = 76 – 100% siswa yang mengikuti/ melaksanakan

Tapung, 3 Desember 2019

Observer

Frysca Priastiwi, S.Pd

LAMPIRAN F.1

KISI-KISI UJI COBA *PRETEST*

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung

Kelas/ Semester : VIII/ I

Materi : Relasi dan Fungsi

Jumlah Soal : 6 Soal Uraian

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

No	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Nomor Soal
1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan fungsi.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	1
2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan fungsi.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	2

3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan fungsi.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	3
4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan fungsi.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	4
5	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	Menentukan nilai $ax + b$ dengan memanfaatkan bentuk umum fungsi serta nilai fungsi lain yang diketahui.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	5
6	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	Menentukan nilai $ax + b$ dengan memanfaatkan bentuk umum fungsi serta nilai fungsi lain yang diketahui.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	6

LAMPIRAN F.2

SOAL UJI COBA *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

MATERI : RELASI DAN FUNGSI

Petunjuk:

1. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban.
2. Bacalah soal dengan teliti kemudian jawab dengan baik.
3. Selesaikan soal dibawah ini dengan menerapkan langkah berikut:
   a. Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal.
   b. Menuliskan rumus dan langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal.
   c. Menuliskan perhitungan dengan menggunakan konsep/rumus yang telah dipilih.
   d. Menuliskan pembuktikan jawaban itu benar dan menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh.
4. Jawablah soal yang dianggap paling mudah terlebih dahulu.

Soal:

1. Sebuah perusahaan ojek online menetapkan ketentuan bahwa tarif awal Rp.6.000 dan tarif tambahan setiap kilometernya Rp. 2.400. Tentukanlah jumlah kilometer yang ditempuh sebuah ojek online jika uang yang dibayarkan sejumlah Rp. 31.200!
2. Gaji harian sales sepatu di Toko A sebesar Rp.50.000 ditambah dengan komisi setiap sepatu yang terjual adalah Rp. 15.000. Hitunglah gaji sales tersebut apabila dia dapat menjual sebanyak 45 sepatu!
3. Jadwal kerja lembur Didi dalam 1 minggu adalah sebagai berikut!

Hari	Senin	Selasa	Rabu
Jam	2	3	4

   Gaji tetap Didi pehari adalah Rp. 55.000 ditambah komisi lembur Rp. 10.000 perjamnya. Hitunglah total gaji yang didapatkan Didi setiap hari lemburnya!
4. Hubungan antara jumlah uang yang diterima pedagang buku dengan banyaknya buku yang terjual dinyatakan oleh fungsi $y = 30.000x$ (y = jumlah uang yang diterima dan x = jumlah buku yang terjual). Hitunglah jumlah uang yang akan diterima pedagang apabila buku terjual sebanyak 14 buah!

5. Fungsi f ditentukan dengan rumus $f(x) = ax + b$. Jika $f(2) = 1$ dan $f(4) = 7$ maka tentukan nilai $a + 2b$!
6. Suatu fungsi memiliki nilai 8 saat $f(x) = 1$ dan fungsi lain bernilai 2 saat $f(x) = -1$. Tentukanlah rumus fungsi tersebut apabila $f(x) = ax + b$!

LAMPIRAN F.3

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

NO.	URAIAN JAWABAN	SKOR
1.	**Memahami masalah:** **Diketahui:** Tarif awal ojek online : Rp. 6.000 Biaya tambahan perkilometernya : Rp. 2.400 **Ditanya:** Jumlah kilometer yang ditempuh ojek online jika uang yang dibayarkan Rp. 31.200?	**2**
	Merencanakan penyelesaian: Membentuk sebuah fungsi yaitu : $y = jumlah\ uang\ yang\ dibayarkan$ $x = jumlah\ km$ Jadi fungsi yang dibentuk : $y = 6.000 + 2.400x$ Mencari nilai x dengan mensubsitusikan nilai y	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: $y = 6.000 + 2.400x$ $31.200 = 6000 + 2.400x$ $31.200 - 6000 = 2.400x$ $25.200 = 2.400x$ $\frac{25.200}{2.400} = x$ $\frac{21}{2} = x$, $x = \frac{21}{2}$, $x = 10{,}5$km	**3**
	Memeriksa kembali: $y = 6.000 + 2.400x$ $y = 6000 + 2.400 \times (10{,}5)$ $y = 6.000 + 25.200$ $y = 31.200$ **Jadi,** jumlah kilometer yang ditempuh ojek online tersebut jika uang yang dibayarkan sejumlah Rp. 31.200	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**

2.	**Memahami masalah:** **Diket:** Gaji harian sales sepatu = Rp. 50.000 Komisi setiap sepatu terjual = Rp. 15.000 **Ditanya :** Jumlah gaji sales jika sepatu terjual sebanyak 45 pasang?	**2**
	Merencanakan penyelesaian: Membentuk sebuah fungsi yaitu : $y = jumlah\ gaji\ sales$ $x = jumlah\ sepatu\ yang\ terjual$ Jadi fungsi yang dibentuk : $y = 50.000 + 15.000x$ Mencari nilai y dengan mensubsitusikan nilai x	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: $y = 50.000 + 15.000x$ $y = 50.000 + 15.000 \times (45)$ $y = 50.000 + 675.000$ $y = 725.000$	**3**
	Memeriksa kembali: $y = 50.000 + 15.000x$ $725.000 = 50.000 + 15.000x$ $725.000 - 50.000 = 15.000x$ $675.000 = 15.000x$ $\frac{675.000}{15.000} = x$ **,** $45 = x$, $x = 45$ pasang **Jadi**, jumlah gaji sales tersebut jika sepatu yang terjual sebanyak 45 pasang adalah Rp. 725.000	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**
3.	**Memahami masalah:** **Diket:** Gaji harian Didi = Rp. 55.000 Komisi setiap sepatu terjual = Rp. 10.000 Jam lembur Didi : Senin = 2 jam Selasa = 3 jam Rabu = 4 jam **Ditanya:** Gaji Didi perharinya di dalam seminggu!	**2**

Merencanakan penyelesaian: Membentuk sebuah fungsi yaitu : $y = jumlah\ gaji\ Didi$ $x = jumlah\ sepatu\ yang\ terjual$ Jadi fungsi yang dibentuk : $y = 55.000 + 10.000x$ Mencari nilai y dengan mensubsitusikan nilai x	**3**
Melaksanakan penyelesaian: $y = 55.000 + 10.000x$ Senin $y = 55.000 + 10.000 \times (2)$ $y = 55.000 + 20.000$ $y = 75.000$ Selasa $y = 55.000 + 10.000 \times (3)$ $y = 55.000 + 30.000$ $y = 85.000$ Rabu $y = 55.000 + 10.000 \times (4)$ $y = 55.000 + 40.000$ $y = 95.000$	**3**
Memeriksa kembali: Senin $75.000 = 55.000 + 10.000x$ $75.000 - 55.000 = 10.000x$ $20.000 = 10.000x$ $\frac{20.000}{10.000} = x\ ,\ x = 2$ Selasa $85.000 = 55.000 + 10.000x$ $85.000 - 55.000 = 10.000x$ $30.000 = 10.000x$ $\frac{30.000}{10.000} = x\ ,\ x = 3$ Rabu $95.000 = 55.000 + 10.000x$ $95.000 - 55.000 = 10.000x$ $40.000 = 10.000x$ $\frac{40.000}{10.000} = x\ ,\ x = 4$ **Jadi**, jumlah gaji Didi perharinya adalah : Senin : Rp. 75.000 Selasa : Rp. 85.000 Rabu : Rp. 95.000	**2**

	SKOR MAKSIMUM	**10**
4.	**Memahami masalah:** **Diket:** Fungsi $y = 30.000x$ dengan ; x = banyak buku yang terjual y = jumlah uang dari penjualan buku **Ditanya:** Jumlah uang yang dihasilkan jika buku yang terjual sebanyak 14 buah ?	**2**
	Merencanakan penyelesaian: Mensubsitusikan nilai x = 14 ke dalam fungsi $y = 30.000x$	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: $y = 30.000x$ $y = 30.000 \times (14)$ $y = 420.000$	**3**
	Memeriksa kembali: $420.000 = 30.000x$ $\frac{420.000}{30.000} = x$, $x = 14$ **Jadi,** jumlah uang yang dihasilkan penjual dari penjualan 14 buah buku adalah Rp. 420.000	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**
5.	**Memahami masalah:** **Diket:** Rumus umum fungsinya $f(x) = ax + b$ $f(2) = 1$ dan $f(4) = 7$ **Ditanya:** Nilai $x + b$!	**2**
	Merencanakan penyelesaian: Melalui rumus umum dan nilai fungsi yang diketahui $f(x) = ax + b$ $f(2) = 1$ maka $x = 2$ $\rightarrow$ $1 = 2a + b$ $f(4) = 7$ maka $x = 4$ $\rightarrow$ $7 = 4a + b$ Cari persamaan nilai dari b pada fungsi $f(2)$ lalu subsitusikan ke fungsi $f(4)$ untuk mendapatkan nilai a Setelah nilai a diketahui, subsitusikan kembali nilai a ke persamaan b untuk mendapatkan nilai b. Subsitusikan nilai a dan b ke $a + 2b$	**3**

	Melaksanakan penyelesaian: $f(x) = ax + b$ $f(2) = 1$ maka $x = 2$ $1 = 2a + b$ $b = 1 - 2a$ …….. (1) $f(4) = 7$ maka $x = 4$ $7 = 4a + b$ …… (2) Subsitusikan persamaan (1) ke (2) $7 = 4a + b$ $7 = 4a + 1 - 2a$ $7 - 1 = 4a - 2a$ $6 = 2a$ $a = 3$ ……..(3) Subsitusikan nilai a ke persamaan (1) $b = 1 - 2a$ $b = 1 - 2 \times (3)$ $b = 1 - 6$ $b = -5$ Subsitusikan nilai a dan b ke $a + 2b$ $a + 2b = (3) + 2(-5)$ $= 3 - 10$ $= -7$	**3**
	Memeriksa kembali: Subsitusikan nilai a dan b ke $f(2) = 2a + b$ $f(2) = 2 \times (3) + (-5)$ $f(2) = 6 + (-5)$ $f(2) = 1$ dinyatakan benar **Jadi,** nilai $a + 2b$ adalah -7	**2**
6	**Memahami masalah :** **Diket :** Rumus umum fungsinya $f(x) = ax + b$ $f(2) = 1$ dan $f(4) = 7$ **Ditanya:** Tentukan rumus dari fungsi tersebut!	**2**
	Merencanakan penyelesaian: Melalui rumus umum dan nilai fungsi yang diketahui $f(x) = ax + b$ maka pada : $f(1) = 8$ maka $x = 1$ $\rightarrow$ $8 = a + b$ $f(-1) = 2$ maka $x = -1$ $\rightarrow$ $2 = -a + b$	**3**

	Cari persamaan nilai dari b pada fungsi $f(1)$ lalu subsitusikan ke fungsi $f(-1)$ untuk mendapatkan nilai a Setelah nilai a diketahui, subsitusikan kembali nilai a ke persamaan b untuk mendapatkan nilai b. Subsitusikan nilai a dan b ke $a + 2b$	
	Melaksanakan penyelesaian: Untuk $f(1) = 8$ • $f(x) = ax + b$ $f(1) = a.1 + b$ $8 = a + b$ $8 - a = b$ .....(1) Untuk $f(-1) = 2$ • $f(x) = ax + b$ $f(-1) = a(-1) + b$ $2 = -a + b$ ..... (2) Subsitusi persamaan (1) ke persamaan (2) $2 = -a + b$ $2 = -a + (8 - a)$ $2 = -2a + 8$ $2a = 8 - 2$ $2a = 6$ $a = \frac{6}{2}$ $a = 3$ Subsitusi persamaan $a = 3$ ke persamaan (1) $8 - a = b$ $8 - (3) = b$ $5 = b$ $b = 5$ Subsitusikan nilai a dan b ke rumus umum $f(x) = ax + b$ $f(x) = ax + b$ $f(x) = 3x + 5$	**3**
	Memeriksa kembali: Subsitusikan $x = 1$ ke $f(x) = 3x + 5$ $f(x) = 3x + 5$ $f(1) = 3(1) + 5$ $f(1) = 3 + 5$ $f(1) = 8$ maka dinyatakan benar.	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**

$$Nilai = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{5} \times 10$$

LAMPIRAN F.4

HASIL UJI COBA SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

NO	KODE RESPONDEN	BUTIR SOAL (X)						Y
		1	2	3	4	5	6	
		10	10	10	10	10	10	
1	A-1	8	7	7	9	4	0	35
2	A-2	8	5	7	8	5	2	35
3	A-3	3	4	4	9	7	2	29
4	A-4	0	4	2	5	0	0	11
5	A-5	4	5	3	9	4	0	25
6	A-6	6	7	7	9	6	2	37
7	A-7	6	5	3	9	2	0	25
8	A-8	0	2	2	5	1	1	11
9	A-9	2	3	2	6	1	0	14
10	A-10	0	0	2	5	1	2	10
11	A-11	4	5	6	9	3	0	27
12	A-12	2	3	3	6	2	0	16
13	A-13	4	6	3	9	5	2	29
14	A-14	4	6	8	8	4	1	31
15	A-15	2	6	1	8	3	5	25
16	A-16	2	0	0	6	1	0	9
17	A-17	8	6	8	9	5	1	37
18	A-18	2	2	0	5	0	4	13
19	A-19	6	4	2	9	5	2	28
20	A-20	4	3	3	6	3	0	19
21	A-21	3	3	2	6	1	3	18
22	A-22	4	2	0	7	2	4	19
23	A-23	2	2	1	6	2	2	15

LAMPIRAN F.5

PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL UJI COBA *PRETEST*

NO	KODE RESPONDEN	BUTIR SOAL (X)						Y
		1	2	3	4	5	6	
		10	10	10	10	10	10	
1	A-1	8	7	7	9	4	0	35
2	A-2	8	5	7	8	5	2	35
3	A-3	3	4	4	9	7	2	29
4	A-4	0	4	2	5	0	0	11
5	A-5	4	5	3	9	4	0	25
6	A-6	6	7	7	9	6	2	37
7	A-7	6	5	3	9	2	0	25
8	A-8	0	2	2	5	1	1	11
9	A-9	2	3	2	6	1	0	14
10	A-10	0	0	2	5	1	2	10
11	A-11	4	5	6	9	3	0	27
12	A-12	2	3	3	6	2	0	16
13	A-13	4	6	3	9	5	2	29
14	A-14	4	6	8	8	4	1	31
15	A-15	2	6	1	8	3	5	25
16	A-16	2	0	0	6	1	0	9
17	A-17	8	6	8	9	5	1	37
18	A-18	2	2	0	5	0	4	13
19	A-19	6	4	2	9	5	2	28
20	A-20	4	3	3	6	3	0	19
21	A-21	3	3	2	6	1	3	18
22	A-22	4	2	0	7	2	4	19
23	A-23	2	2	1	6	2	2	15
	$\sum X$	84	90	76	168	67	33	466

INSTRUMEN SOAL *PRETEST* NOMOR 1						
No	**Responden**	**X**	**Y**	**X^2**	**Y^2**	**XY**
1	A-1	8	35	64	1225	280
2	A-2	8	35	64	1225	280
3	A-3	3	29	9	841	105
4	A-4	0	11	0	121	0
5	A-5	4	25	16	625	140
6	A-6	6	37	36	1369	210
7	A-7	6	25	36	625	210
8	A-8	0	11	0	121	0
9	A-9	2	14	4	196	70
10	A-10	0	10	0	100	0
11	A-11	4	27	16	729	140
12	A-12	2	16	4	256	70
13	A-13	4	29	16	841	140
14	A-14	4	31	16	961	140
15	A-15	2	25	4	625	70
16	A-16	2	9	4	81	70
17	A-17	8	37	64	1369	280
18	A-18	2	13	4	169	70
19	A-19	6	28	36	784	210
20	A-20	4	19	16	361	140
21	A-21	3	18	9	324	105
22	A-22	4	19	16	361	140
23	A-23	2	15	4	225	70
JUMLAH		**84**	**518**	**438**	**13534**	**2321**

Keterangan: X = Skor siswa pada instrumen soal *pretest* nomor 1

Y = Total skor siswa

- Langkah 1

Menghitung harga korelasi skor instrumen soal *pretest* dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Validitas instrumen soal *pretest* nomor 1.

$$r = \frac{23(2321) - (84)(518)}{\sqrt{[23(438) - (84)^2][23(13534) - (518)^2]}}$$

$$= \frac{53383 - 43512}{\sqrt{(10074 - 7056)(311282 - 268324)}}$$

$$= \frac{9871}{\sqrt{(3018)(42958)}}$$

$$= \frac{9871}{\sqrt{129647244}}$$

$$= \frac{9871}{11386.27}$$

$$= 0{,}8669$$

- Langkah 2

  Menghitung harga t_{hitung} dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Harga t_{hitung} untuk butir soal nomor 1.

$$t_{hitung} = \frac{0{,}8669\sqrt{23-2}}{\sqrt{1-(0{,}8669)^2}}$$

$$= \frac{0{,}8669\sqrt{21}}{\sqrt{1-0{,}7515}}$$

$$= \frac{0{,}8669(4{,}5826)}{\sqrt{0{,}2485}}$$

$$= \frac{3{,}9727}{0{,}4985}$$

$$= 7{,}9693$$

Harga t_{tabel} untuk df = $23 - 2 = 21$ dengan taraf signifikan 5% yaitu 1,7207.

$t_{hitung} = 7.9693 > t_{tabel} = 1{,}7207$, maka instrumen soal *pretest* nomor 1 **valid.**

INSTRUMEN SOAL *PRETEST* NOMOR 2						
No	**Responden**	**X**	**Y**	**X^2**	**Y^2**	**XY**
1	A-1	7	35	49	1225	245
2	A-2	5	35	25	1225	175
3	A-3	4	29	16	841	116
4	A-4	4	11	16	121	44
5	A-5	5	25	25	625	125
6	A-6	7	37	49	1369	259
7	A-7	5	25	25	625	125
8	A-8	2	11	4	121	22
9	A-9	3	14	9	196	42
10	A-10	0	10	0	100	0
11	A-11	5	27	25	729	135
12	A-12	3	16	9	256	48
13	A-13	6	29	36	841	174
14	A-14	6	31	36	961	186
15	A-15	6	25	36	625	150
16	A-16	0	9	0	81	0
17	A-17	6	37	36	1369	222
18	A-18	2	13	4	169	26
19	A-19	4	28	16	784	112
20	A-20	3	19	9	361	57
21	A-21	3	18	9	324	54
22	A-22	2	19	4	361	38
23	A-23	2	15	4	225	30
	JUMLAH	**90**	**518**	**442**	**13534**	**2385**

Keterangan: X = Skor siswa pada instrumen soal *pretest* nomor 2

Y = Total skor siswa

- Langkah 1

Menghitung harga korelasi skor instrumen soal *pretest* dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Validitas instrumen soal *pretest* nomor 2.

$$r = \frac{23(2385) - (90)(518)}{\sqrt{[23(442) - (90)^2][23(13534) - (518)^2]}}$$

$$= \frac{54855 - 46620}{\sqrt{(10166 - 8100)(311282 - 268324)}}$$

$$= \frac{8235}{\sqrt{(2066)(42958)}}$$

$$= \frac{8235}{\sqrt{88751228}}$$

$$= \frac{8235}{9420.7870}$$

$$= 0.8741$$

- Langkah 2

Menghitung harga t_{hitung} dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Harga t_{hitung} untuk butir soal nomor 2.

$$t_{hitung} = \frac{0.8741\sqrt{23-2}}{\sqrt{1-(0.8741)^2}}$$

$$= \frac{0,8741\sqrt{21}}{\sqrt{1-0,7641}}$$

$$= \frac{0,8741(4,5826)}{\sqrt{0,2359}}$$

$$= \frac{4{,}0057}{0{,}4857}$$

$$= 8{,}2473$$

Harga t_{tabel} untuk df = $23 - 2 = 21$ dengan taraf signifikan 5% yaitu 1,7207.

$t_{hitung} = 8.2473 > t_{tabel} = 1{,}7207$, maka instrumen soal *pretest* nomor 2 **valid.**

INSTRUMEN SOAL *PRETEST* NOMOR 3						
No	**Responden**	**X**	**Y**	**X^2**	**Y^2**	**XY**
1	A-1	7	35	49	1225	245
2	A-2	7	35	49	1225	245
3	A-3	4	29	16	841	116
4	A-4	2	11	4	121	22
5	A-5	3	25	9	625	75
6	A-6	7	37	49	1369	259
7	A-7	3	25	9	625	75
8	A-8	2	11	4	121	22
9	A-9	2	14	4	196	28
10	A-10	2	10	4	100	20
11	A-11	6	27	36	729	162
12	A-12	3	16	9	256	48
13	A-13	3	29	9	841	87
14	A-14	8	31	64	961	248
15	A-15	1	25	1	625	25
16	A-16	0	9	0	81	0
17	A-17	8	37	64	1369	296
18	A-18	0	13	0	169	0
19	A-19	2	28	4	784	56
20	A-20	3	19	9	361	57
21	A-21	2	18	4	324	36
22	A-22	0	19	0	361	0
23	A-23	1	15	1	225	15
JUMLAH		**76**	**518**	**398**	**13534**	**2137**

Keterangan: X = Skor siswa pada instrumen soal *pretest* nomor 3

Y = Total skor siswa

- Langkah 1

Menghitung harga korelasi skor instrumen soal *pretest* dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Validitas instrumen soal *pretest* nomor 3.

$$r = \frac{23(2137) - (76)(518)}{\sqrt{[23(398) - (76)^2][23(13534) - (518)^2]}}$$

$$= \frac{49151 - 39368}{\sqrt{(9154 - 5776)(311282 - 268324)}}$$

$$= \frac{9783}{\sqrt{(3378)(42958)}}$$

$$= \frac{9783}{\sqrt{145112124}}$$

$$= \frac{9783}{12046{,}2494}$$

$$= 0{,}8121$$

- Langkah 2

Menghitung harga t_{hitung} dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Harga t_{hitung} untuk butir soal nomor 3.

$$t_{hitung} = \frac{0{,}8121\sqrt{23-2}}{\sqrt{1-(0{,}8121)^2}}$$

$$= \frac{0{,}8121\sqrt{21}}{\sqrt{1-0{,}6595}}$$

$$= \frac{0{,}8121(4{,}5826)}{\sqrt{0{,}3405}}$$

$$= \frac{3{,}7215}{0{,}5835}$$

$$= 6{,}3779$$

Harga t_{tabel} untuk df = $23 - 2 = 21$ dengan taraf signifikan 5% yaitu 1,7207.
$t_{hitung} = 6.3779 > t_{tabel} = 1{,}7207$, maka instrumen soal *pretest* nomor 3 **valid.**

INSTRUMEN SOAL *PRETEST* NOMOR 4						
No	**Responden**	**X**	**Y**	**X^2**	**Y^2**	**XY**
1	A-1	9	35	81	1225	315
2	A-2	8	35	64	1225	280
3	A-3	9	29	81	841	261
4	A-4	5	11	25	121	55
5	A-5	9	25	81	625	225
6	A-6	9	37	81	1369	333
7	A-7	9	25	81	625	225
8	A-8	5	11	25	121	55
9	A-9	6	14	36	196	84
10	A-10	5	10	25	100	50
11	A-11	9	27	81	729	243
12	A-12	6	16	36	256	96
13	A-13	9	29	81	841	261
14	A-14	8	31	64	961	248
15	A-15	8	25	64	625	200
16	A-16	6	9	36	81	54
17	A-17	9	37	81	1369	333
18	A-18	5	13	25	169	65
19	A-19	9	28	81	784	252
20	A-20	6	19	36	361	114
21	A-21	6	18	36	324	108
22	A-22	7	19	49	361	133
23	A-23	6	15	36	225	90
JUMLAH		**168**	**518**	**1286**	**13534**	**4080**

Keterangan: X = Skor siswa pada instrumen soal *pretest* nomor 4

Y = Total skor siswa

- Langkah 1

Menghitung harga korelasi skor instrumen soal *pretest* dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Validitas instrumen soal *pretest* nomor 4.

$$r = \frac{23(4080) - (168)(518)}{\sqrt{[23(1286) - (168)^2][23(13534) - (518)^2]}}$$

$$= \frac{93840 - 87024}{\sqrt{(29578 - 28224)(311282 - 268324)}}$$

$$= \frac{6816}{\sqrt{(1354)(42958)}}$$

$$= \frac{6816}{\sqrt{58165132}}$$

$$= \frac{6816}{7626{,}6068}$$

$$= 0{,}8937$$

- Langkah 2

Menghitung harga t_{hitung} dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Harga t_{hitung} untuk butir soal nomor 4.

$$t_{hitung} = \frac{0{,}8937\sqrt{23-2}}{\sqrt{1-(0{,}8937)^2}}$$

$$= \frac{0{,}8937\sqrt{21}}{\sqrt{1-0{,}7987}}$$

$$= \frac{0{,}8937(4{,}5826)}{\sqrt{0{,}2013}}$$

$$= \frac{4{,}0955}{0{,}4487}$$

$$= 9{,}1275$$

Harga t_{tabel} untuk df = $23 - 2 = 21$ dengan taraf signifikan 5% yaitu 1,7207.

$t_{hitung} = 9{,}1275 > t_{tabel} = 1{,}7207$, maka instrumen soal *pretest* nomor 4 **valid.**

INSTRUMEN SOAL *PRETEST* NOMOR 5						
No	**Responden**	**X**	**Y**	**X^2**	**Y^2**	**XY**
1	A-1	4	35	16	1225	140
2	A-2	5	35	25	1225	175
3	A-3	7	29	49	841	203
4	A-4	0	11	0	121	0
5	A-5	4	25	16	625	100
6	A-6	6	37	36	1369	222
7	A-7	2	25	4	625	50
8	A-8	1	11	1	121	11
9	A-9	1	14	1	196	14
10	A-10	1	10	1	100	10
11	A-11	3	27	9	729	81
12	A-12	2	16	4	256	32
13	A-13	5	29	25	841	145
14	A-14	4	31	16	961	124
15	A-15	3	25	9	625	75
16	A-16	1	9	1	81	9
17	A-17	5	37	25	1369	185
18	A-18	0	13	0	169	0
19	A-19	5	28	25	784	140
20	A-20	3	19	9	361	57

21	A-21	1	18	1	324	18
22	A-22	2	19	4	361	38
23	A-23	2	15	4	225	30
JUMLAH		**67**	**518**	**281**	**13534**	**1859**

Keterangan: X = Skor siswa pada instrumen soal *pretest* nomor 5

Y = Total skor siswa

- Langkah 1

Menghitung harga korelasi skor instrumen soal *pretest* dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Validitas instrumen soal *pretest* nomor 5.

$$r = \frac{23(1859) - (67)(518)}{\sqrt{[23(281) - (67)^2][23(13534) - (518)^2]}}$$

$$= \frac{42757 - 34706}{\sqrt{(6463 - 4489)(311282 - 268324)}}$$

$$= \frac{8051}{\sqrt{(1974)(42958)}}$$

$$= \frac{8051}{\sqrt{84799092}}$$

$$= \frac{8051}{9208{,}6422}$$

$$= 0{,}8743$$

- Langkah 2

Menghitung harga t_{hitung} dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Harga t_{hitung} untuk butir soal nomor 5.

$$t_{hitung} = \frac{0{,}8743\sqrt{23-2}}{\sqrt{1-(0{,}8743)^2}}$$

$$= \frac{0{,}8743\sqrt{21}}{\sqrt{1-0{,}7644}}$$

$$= \frac{0{,}8743(4{,}5826)}{\sqrt{0{,}2356}}$$

$$= \frac{4{,}0066}{0{,}4854}$$

$$= 8{,}2542$$

Harga t_{tabel} untuk df = $23 - 2 = 21$ dengan taraf signifikan 5% yaitu 1,7207.

$t_{hitung} = 8.2542 > t_{tabel} = 1{,}7207$, maka instrumen soal *pretest* nomor 5 **valid.**

INSTRUMEN SOAL *PRETEST* NOMOR 6						
No	**Responden**	**X**	**Y**	**X^2**	**Y^2**	**XY**
1	A-1	0	35	0	1225	0
2	A-2	2	35	4	1225	70
3	A-3	2	29	4	841	58
4	A-4	0	11	0	121	0
5	A-5	0	25	0	625	0
6	A-6	2	37	4	1369	74
7	A-7	0	25	0	625	0
8	A-8	1	11	1	121	11
9	A-9	0	14	0	196	0
10	A-10	2	10	4	100	20
11	A-11	0	27	0	729	0
12	A-12	0	16	0	256	0

13	A-13	2	29	4	841	58
14	A-14	1	31	1	961	31
15	A-15	5	25	25	625	125
16	A-16	0	9	0	81	0
17	A-17	1	37	1	1369	37
18	A-18	4	13	16	169	52
19	A-19	2	28	4	784	56
20	A-20	0	19	0	361	0
21	A-21	3	18	9	324	54
22	A-22	4	19	16	361	76
23	A-23	2	15	4	225	30
JUMLAH		**33**	**518**	**97**	**13534**	**752**

Keterangan: X = Skor siswa pada instrumen soal *pretest* nomor 6

Y = Total skor siswa

- Langkah 1

  Menghitung harga korelasi skor instrumen soal *pretest* dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Validitas instrumen soal *pretest* nomor 6.

$$r = \frac{23(752) - (33)(518)}{\sqrt{[23(97) - (33)^2][23(13534) - (518)^2]}}$$

$$= \frac{17296 - 17094}{\sqrt{(2231 - 1089)(311282 - 268324)}}$$

$$= \frac{202}{\sqrt{(1142)(42958)}}$$

$$= \frac{202}{\sqrt{49058036}}$$

$$= \frac{202}{7004,1442}$$

$$= 0,0288$$

- Langkah 2

Menghitung harga t_{hitung} dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Harga t_{hitung} untuk butir soal nomor 6.

$$t_{hitung} = \frac{0,0288\sqrt{23-2}}{\sqrt{1-(0,0288)^2}}$$

$$= \frac{0,0288\sqrt{21}}{\sqrt{1-0,0008}}$$

$$= \frac{0,0288(4,5826)}{\sqrt{0,9992}}$$

$$= \frac{0,1320}{0,9996}$$

$$= 0,1321$$

Harga t_{tabel} untuk df = $23 - 2 = 21$ dengan taraf signifikan 5% yaitu 1,7207.

$t_{hitung} = 0.1321 < t_{tabel} = 1,7207$, maka instrumen soal *pretest* nomor 6 **tidak valid.**

Berdasarkan perhitungan diatas, didapatlah rekapitulasi analisis validitas soal ujicoba *pretest* sebagai berikut:

HASIL VALIDITAS SOAL UJI COBA *PRETEST*

No butir soal	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keterangan
1	7,9693	1,7207	Valid
2	8,2473	1,7207	Valid
3	6,3779	1,7207	Valid
4	9,1275	1,7207	Valid
5	8,2542	1,7207	Valid
6	0,1321	1,7207	Tidak Valid

LAMPIRAN F.6

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

NO	KODE RESPONDEN	BUTIR SOAL (X)					X_t	X_{t^2}
		1	2	3	4	5		
		10	10	10	10	10		
1	A-1	8	7	7	9	4	35	1225
2	A-2	8	5	7	8	5	33	1089
3	A-3	3	4	4	9	7	27	729
4	A-4	0	4	2	5	0	11	121
5	A-5	4	5	3	9	4	25	625
6	A-6	6	7	7	9	6	35	1225
7	A-7	6	5	3	9	2	25	625
8	A-8	0	2	2	5	1	10	100
9	A-9	2	3	2	6	1	14	196
10	A-10	0	0	2	5	1	8	64
11	A-11	4	5	6	9	3	27	729
12	A-12	2	3	3	6	2	16	256
13	A-13	4	6	3	9	5	27	729
14	A-14	4	6	8	8	4	30	900
15	A-15	2	6	1	8	3	20	400
16	A-16	2	0	0	6	1	9	81
17	A-17	8	6	8	9	5	36	1296
18	A-18	2	2	0	5	0	9	81
19	A-19	6	4	2	9	5	26	676
20	A-20	4	3	3	6	3	19	361
21	A-21	3	3	2	6	1	15	225
22	A-22	4	2	0	7	2	15	225
23	A-23	2	2	1	6	2	13	169
	$\sum X_i$	84	90	76	168	67	485	12127
	$\sum X_{i^2}$	438	442	398	1286	281		

Langkah-langkah menghitung reliabilitas butir soal adalah sebagai berikut:

1. Menghitung varians skor setiap butir soal dengan rumus

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1}$$

Adapun varians dari skor item 1, 2, 3, 4, dan 5 yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$S_1^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N-1} = \frac{438 - \frac{(84)^2}{23}}{22} = \frac{438 - 306{,}78}{22} = 5{,}964$$

$$S_2^2 = \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N}}{N-1} = \frac{442 - \frac{(90)^2}{23}}{22} = \frac{442 - 352{,}17}{22} = 4{,}083$$

$$S_3^2 = \frac{\sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{N}}{N-1} = \frac{398 - \frac{(76)^2}{23}}{22} = \frac{398 - 251{,}13}{22} = 6{,}675$$

$$S_4^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_4)^2}{N}}{N-1} = \frac{1286 - \frac{(168)^2}{23}}{22} = \frac{1286 - 1227{,}13}{22} = 2{,}675$$

$$S_5^2 = \frac{\sum X_5^2 - \frac{(\sum X_5)^2}{N}}{N-1} = \frac{281 - \frac{(67)^2}{23}}{22} = \frac{281 - 195{,}17}{22} = 3{,}901$$

2. Mencari jumlah varians skor item secara keseluruhan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2$$

$$= 5{,}964 + 4{,}083 + 6{,}675 + 2{,}675 + 3{,}901$$

$$= 23{,}238$$

3. Menghitung varians total $({S_t}^2)$ dengan menggunakan rumus berikut:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N-1}$$

$$= \frac{12127 - \frac{(485)^2}{23}}{22} = \frac{12127 - 10.227{,}17}{22} = 86{,}356$$

4. Mencari koefisien reliabilitas tes dengan menggunakan rumus *alpha cronbach*:

$$r = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum {s_i}^2}{{s_t}^2}\right)$$

$$= \left(\frac{5}{5-1}\right)\left(1 - \frac{23{,}3004}{86{,}356}\right)$$

$$= \left(\frac{5}{4}\right)(1 - 0{,}2698)$$

$$= 1{,}25 \times 0{,}7302$$

$$= 0{,}9128$$

Dengan menggunakan $df = N - 2 = 23 - 2 = 21$ dan signifikansi 5% diperoleh $r_{tabel} = 0{,}4132$. Sehingga $r = 0{,}9128 > r_{tabel} = 0{,}4132$. Jadi kesimpulannya adalah soal ini dikatakan **reliabel**. Koefisien r yang diperoleh berada pada interval $0{,}90 \leq r \leq 1{,}00$ maka instrumen soal uji coba *pretest* memiliki interpretasi reliabilitas **sangat tinggi.**

LAMPIRAN F.7

DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

NO	KODE RESPONDEN	BUTIR SOAL (X)						Y
		1	2	3	4	5	6	
1	A-1	8	7	7	9	4	0	35
2	A-2	8	5	7	8	5	2	35
3	A-3	3	4	4	9	7	2	29
4	A-4	0	4	2	5	0	0	11
5	A-5	4	5	3	9	4	0	25
6	A-6	6	7	7	9	6	2	37
7	A-7	6	5	3	9	2	0	25
8	A-8	0	2	2	5	1	1	11
9	A-9	2	3	2	6	1	0	14
10	A-10	0	0	2	5	1	2	10
11	A-11	4	5	6	9	3	0	27
12	A-12	2	3	3	6	2	0	16
13	A-13	4	6	3	9	5	2	29
14	A-14	4	6	8	8	4	1	31
15	A-15	2	6	1	8	3	5	25
16	A-16	2	0	0	6	1	0	9
17	A-17	8	6	8	9	5	1	37
18	A-18	2	2	0	5	0	4	13
19	A-19	6	4	2	9	5	2	28
20	A-20	4	3	3	6	3	0	19
21	A-21	3	3	2	6	1	3	18
22	A-22	4	2	0	7	2	4	19
23	A-23	2	2	1	6	2	2	15
	$\sum X$	84	90	76	168	67	33	466

- Langkah 1
  Mengurutkan skor total subjek mulai dari yang tertinggi hingga terendah.

No	RESPONDEN	SKOR TOTAL
1	A-17	37
2	A-6	37
3	A-1	35
4	A-2	35
5	A-14	31
6	A-3	29
7	A-13	29
8	A-19	28
9	A-11	27
10	A-15	25
11	A-5	25
12	A-7	25
13	A-20	19
14	A-22	19
15	A-21	18
16	A-12	16
17	A-23	15
18	A-9	14
19	A-18	13
20	A-8	11
21	A-4	11
22	A-10	10
23	A-16	9

- Langkah 2
  Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah.

RESPONDEN	Nomor Butir Instrumen						Skor Total
	1	2	3	4	5	6	
A-17	8	6	8	9	5	1	37
A-6	6	7	7	9	6	2	37
A-1	8	7	7	9	4	0	35
A-2	8	5	7	8	5	2	35
A-14	4	6	8	8	4	1	31
A-3	3	4	4	9	7	2	29
A-13	4	6	3	9	5	2	29
A-19	6	4	2	9	5	2	28
A-11	4	5	6	9	3	0	27
A-15	2	6	1	8	3	5	25
A-5	4	5	3	9	4	0	25
A-7	6	5	3	9	2	0	25
JUMLAH KA	**63**	**66**	**59**	**105**	**53**	**17**	**363**
$\bar{X}_A$	**5.25**	**5.5**	**4.9167**	**8.75**	**4.4167**	**1.4167**	
A-20	4	3	3	6	3	0	19
A-22	4	2	0	7	2	4	19
A-21	3	3	2	6	1	3	18
A-12	2	3	3	6	2	0	16
A-23	2	2	1	6	2	2	15
A-9	2	3	2	6	1	0	14
A-18	2	2	0	5	0	4	13
A-8	0	2	2	5	1	1	11
A-4	0	4	2	5	0	0	11
A-10	0	0	2	5	1	2	10
A-16	2	0	0	6	1	0	9
JUMLAH KB	**21**	**24**	**17**	**63**	**14**	**16**	**155**
$\bar{X}_B$	**1.9091**	**2.1818**	**1.5455**	**5.7273**	**1.2727**	**1.4545**	

Kelompok Atas

Kelompok Bawah

- Langkah 3
  Menghitung daya pembeda tiap butir soal dengan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Daya pembeda butir soal nomor 1	$DP = \frac{5.25 - 1.9091}{10} = 0.3341$
Daya pembeda butir soal nomor 2	$DP = \frac{5.5 - 2.1818}{10} = 0.3318$
Daya pembeda butir soal nomor 3	$DP = \frac{4.9167 - 1.5455}{10} = 0.3371$

Daya pembeda butir soal nomor 4	$DP = \frac{8.75 - 5.7273}{10} = 0.3023$
Daya pembeda butir soal nomor 5	$DP = \frac{4.4167 - 1.2727}{10} = 0.3144$
Daya pembeda butir soal nomor 6	$DP = \frac{1.4167 - 1.4545}{10} = -0.00378$

- Langkah 4

  Menentukan indeks daya pembeda tiap butir soal. Berikut adalah interpretasi indeks daya pembeda instrumen *pretest*

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi DP
1	0.3341	Baik
2	0.3318	Baik
3	0.3371	Baik
4	0.3023	Baik
5	0.3144	Baik
6	−0.0038	Kurang Baik

LAMPIRAN F.8

TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

NO	KODE RESPONDEN	BUTIR SOAL (X)						Y
		1	2	3	4	5	6	
1	A-1	8	7	7	9	4	0	35
2	A-2	8	5	7	8	5	2	35
3	A-3	3	4	4	9	7	2	29
4	A-4	0	4	2	5	0	0	11
5	A-5	4	5	3	9	4	0	25
6	A-6	6	7	7	9	6	2	37
7	A-7	6	5	3	9	2	0	25
8	A-8	0	2	2	5	1	1	11
9	A-9	2	3	2	6	1	0	14
10	A-10	0	0	2	5	1	2	10
11	A-11	4	5	6	9	3	0	27
12	A-12	2	3	3	6	2	0	16
13	A-13	4	6	3	9	5	2	29
14	A-14	4	6	8	8	4	1	31
15	A-15	2	6	1	8	3	5	25
16	A-16	2	0	0	6	1	0	9
17	A-17	8	6	8	9	5	1	37
18	A-18	2	2	0	5	0	4	13
19	A-19	6	4	2	9	5	2	28
20	A-20	4	3	3	6	3	0	19
21	A-21	3	3	2	6	1	3	18
22	A-22	4	2	0	7	2	4	19
23	A-23	2	2	1	6	2	2	15
	$\sum X$	84	90	76	168	67	33	466
	Rata-rata / $\bar{X}$	3.6522	3.9130	3.3043	7.3043	2.9130	1.4348	

- Langkah 1
  Menghitung indeks kesukaran tiap butir soal dengan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Indeks kesukaran butir soal nomor 1

$$IK = \frac{3.6522}{10} = 0.3652$$

Indeks kesukaran butir soal nomor 2

$$IK = \frac{3.9130}{10} = 0.3913$$

Indeks kesukaran butir soal nomor 3

$$IK = \frac{3.3043}{10} = 0.3304$$

Indeks kesukaran butir soal nomor 4

$$IK = \frac{7.3043}{10} = 0.7304$$

Indeks kesukaran butir soal nomor 5

$$IK = \frac{2.9130}{10} = 0.2913$$

Indeks kesukaran butir soal nomor 6

$$IK = \frac{1.4348}{10} = 0.1435$$

- Langkah 2
  Menentukan indeks kesukaran tiap butir soal. Berikut adalah interpretasi indeks kesukaran instrumen uji coba *pretest*

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi TK
1	0,3652	Sedang
2	0,3913	Sedang
3	0,3304	Sedang
4	0,7304	Mudah
5	0.2913	Sukar
6	0.1435	Sukar

LAMPIRAN G.1

KISI-KISI UJI COBA *POSTTEST*

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung

Kelas/ Semester : VIII/ I

Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Jumlah Soal : 6 Soal Uraian

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

No	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Nomor Soal
1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan dua variabel.	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan sistem persamaan linear dua variabel.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	1
2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan dua variabel.	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan sistem persamaan linear dua variabel.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	2
3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan dua variabel.	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian	3

		menggunakan sistem persamaan linear dua variabel.	3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	
4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan dua variabel.	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan sistem persamaan linear dua variabel.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	4
5	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan dua variabel.	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan sistem persamaan linear dua variabel.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	5
6	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan dua variabel.	Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode penyelesaian yang diketahui.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	6

LAMPIRAN G.2

SOAL UJI COBA *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

MATERI : SPLDV

Petunjuk:

1. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban.
2. Bacalah soal dengan teliti kemudian jawab dengan baik.
3. Selesaikan soal dibawah ini dengan menerapkan langkah berikut:
   a. Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal.
   b. Menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesikan soal.
   c. Menuliskan perhitungan dengan menggunakan konsep/rumus yang telah dipilih.
   d. Menuliskan pembuktikan jawaban itu benar dan menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh.
4. Jawablah soal yang dianggap paling mudah terlebih dahulu.

Soal:

1. Uang Naldo ditambah 3 kali uang Reno adalah Rp. 32.500 sedangkan 2 kali uang Naldo ditambah 4 kali uang Reno adalah Rp. 50.000. Jika uang Naldo dan uang Reno digabungkan, tentukanlah berapa jumlah uang yang mereka miliki!
2. Andre membeli 4 ikat bunga lili dan 1 ikat bunga mawar seharga Rp. 110.000 sedangkan Anjas membeli 3 ikat bunga lili dan 2 ikat bunga mawar seharga Rp. 120.000. Tentukanlah harga seikat bunga lili dan seikat bunga mawar!
3. Kantin sekolah menjual risoles dan pudding. Toni membeli 3 buah risoles dan 2 buah pudding seharga Rp. 16.000 sedangkan Tina membeli 6 buah risoles dan 3 buah pudding seharga Rp. 27.000. Lalu Nadia membeli 6 buah pudding di kantin sekolah, tentukanlah jumlah uang kembalian yang diterima Nadia jika dia membayar dengan selembar uang Rp. 50.000!
4. Rara membeli 4 pensil dan 2 penghapus seharga Rp. 14.000 sedangkan Rima membeli 6 pensil dan 4 penghapus seharga Rp. 24.000. Jika Aqny membeli 5 pensil dan 10 penghapus, tentukanlah jumlah uang yang harus dibayarkan oleh Aqny!

5. Arif dan Riri merupakan kakak beradik. 4 tahun yang lalu, jumlah umur mereka adalah 17 tahun. Sedangkan 10 tahun yang akan datang selisih umur mereka adalah 5 tahun. Tentukanlah berapa umur arif dan umur riri!
6. Selesaikanlah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel berikut ini menggunakan metode yang sudah kamu pelajari!

$2x - 3y = 3$

$3x + y = 10$

LAMPIRAN G.3

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN UJI COBA *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

NO.	URAIAN JAWABAN	SKOR
1.	**Cara 1 :** **Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = uang\ Naldo$ $y = uang\ Reno$ Uang Naldo ditambah 3 kali uang Reno adalah Rp. 32.500 sedangkan 2 kali uang Naldo ditambah 4 kali uang Reno adalah Rp. 50.000 **Ditanya:** Jumlah uang Naldo dan Reno jika digabungkan?	**2**
	Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah model matematika : $x + 3y = 32.500$ …….(1) $2x + 4y = 50.000$ ……...(2) $x + y$ …….....(3) $Eliminasi\ x$ lalu didapatkan nilai y, $Subsitusikan\ nilai\ y$ ke persamaan (1) lalu didapatkan $nilai\ x$. Kemudian $Subsitusikan\ nilai\ x$ dan y ke persamaan (3)	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: $Eliminasi\ x$ $x + 3y = 32.500 \quad \times 2 \quad 2x + 6y = 65.000$ $2x + 4y = 50.000 \quad \times 1 \quad 2x + 4y = 50.000$ - $2y = 15.000$ $y = \frac{15.000}{2}$ $y = 7.500$ $Subsitusi\ y = 7.500\ ke\ x + 3y = 32.500$ $x + 3y = 32.500$ $x + 3(7.500) = 32.500$ $x + 22.500 = 32.500$ $x = 32.500 - 22.500$ $x = 10.000$ $Subsitusi\ x = 10.000\ y = 7.500$ ke $x + y$ $x + y = (10.000) + (7.500)$ $= (10.000) + (7.500)$ $= 17.500$	**3**

	Memeriksa kembali: $Subsitusi\ x = 10.000$ ke $2x + 4y = 50.000$ $2x + 4y = 50.000$ $2(10.000) + 4y = 50.000$ $20.000 + 4y = 50.000$ $4y = 50.000 - 20.000$ $4y = 30.000$ $y = \frac{30.000}{4}$ $y = 7.500$ **maka dinyatakan benar** **Jadi,** jumlah gabungan uang Naldo dan uang Reno adalah Rp.17.500	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**
	Cara 2 : **Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = uang\ Naldo$ $y = uang\ Reno$ Uang Naldo ditambah 3 kali uang Reno adalah Rp. 32.500 sedangkan 2 kali uang Naldo ditambah 4 kali uang Reno adalah Rp. 50.000 **Ditanya:** Jumlah uang Naldo dan Reno jika digabungkan?	**2**
	Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah model matematika : $x + 3y = 32.500$ …….(1) $2x + 4y = 50.000$ ……...(2) $x + y$ …….....(3) Nyatakan persamaan (1) ke dalam variabel x lalu $subsitusikan$ nilai x tersebut ke persamaan (2), didapatkanlah nilai y, selanjutnya $subsitusikan\ nilai\ y$ tersebut ke persamaan (1) hingga didapatkan $nilai\ x$	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: $x + 3y = 32.500$ …….(1) $2x + 4y = 50.000$ ……...(2) Nyatakan persamaan (1) ke dalam variabel x $x + 3y = 32.500$ $x = 32.500 - 3y$ $Subsitusi\ x = 32.500 - 3y$ ke dalam $2x + 4y = 50.000$ $2x + 4y = 50.000$ $2(32.500 - 3y) + 4y = 50.000$	**3**

	$65.000 - 6y + 4y = 50.000$ $-6y + 4y = 50.000 - 65.000$ $-2y = -15.000$ $y = \frac{-15.000}{-2}$ $y = 7.500$ $Subsitusikan\ y = 7.500$ ke $x + 3y = 32.500$ $x + 3y = 32.500$ $x + 3(7.500) = 32.500$ $x + 22.500 = 32.500$ $x = 32.500 - 22.500$ $x = 10.000$ $Subsitusi\ x = 10.000\ y = 7.500$ ke $x + y$ $x + y = (10.000) + (7.500)$ $= (10.000) + (7.500)$ $= 17.500$	
	Memeriksa kembali: $Subsitusi\ x = 10.000$ dan $y = 7.500$ ke $2x + 4y = 50.000$ $2x + 4y = 50.000$ $2(10.000) + 4(7.500) = 50.000$ $20.000 + 30.000 = 50.000$ $50.000 = 50.000$ **maka dinyatakan benar** **Jadi,** jumlah gabungan uang Naldo dan uang Reno adalah Rp.17.500	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**
2.	**Cara 1 :** **Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = harga\ seikat\ bunga\ Lili$ $y = harga\ seikat\ bunga\ Mawar$ Andre membeli 4 ikat bunga lili dan 1 ikat bunga mawar seharga Rp. 110.000 sedangkan Anjas membeli 3 ikat bunga lili dan 2 ikat bunga mawar seharga Rp. 120.000. **Ditanya:** Harga seikat bunga Lili dan harga seikat bunga Mawar?	**2**
	Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah model matematika : $4x + y = 110.000$ …….(1) $3x + 2y = 120.000$ ……...(2)	**3**

	Eliminasi y lalu didapatkan nilai x, *subsitusikan nilai* x ke persamaan (2) lalu didapatkan *nilai* y	
	Melaksanakan penyelesaian: *Eliminasi* x $4x + y = 110.000 \quad \times 2 \quad 8x + 2y = 220.000$ $3x + 2y = 120.000 \quad \times 1 \quad 3x + 2y = 120.000$ - $5x = 100.000$ $x = \frac{100.000}{5}$ $x = 20.000$ *Subsitusi* $x = 20.000$ *ke* $3x + 2y = 120.000$ $3(20.000) + 2y = 120.000$ $60.000 + 2y = 120.000$ $2y = 120.000 - 60.000$ $2y = 60.000$ $y = \frac{60.000}{2}$ $y = 30.000$	**3**
	Memeriksa kembali: *Subsitusi* $y = 30.000$ ke $4x + y = 110.000$ $4x + y = 110.000$ $4x + (30.000) = 110.000$ $4x = 110.000 - 30.000$ $4x = 80.000$ $x = \frac{80.000}{4}$ $x = 20.000$ **maka dinyatakan benar** **Jadi,** harga seikat bunga Lili adalah 20.000 dan harga seikat bunga Mawar adalah Rp. 30.000	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**
	Cara 2 : **Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = harga\ seikat\ bunga\ Lili$ $y = harga\ seikat\ bunga\ Mawar$ Andre membeli 4 ikat bunga lili dan 1 ikat bunga mawar seharga Rp. 110.000 sedangkan Anjas membeli 3 ikat bunga lili dan 2 ikat bunga mawar seharga Rp. 120.000. **Ditanya:** Harga seikat bunga Lili dan harga seikat bunga Mawar?	**2**
	Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah model matematika :	**3**

	$4x + y = 110.000$ …….(1) $3x + 2y = 120.000$ ……...(2) $Eliminasi\ x$ lalu didapatkan nilai y kemudian $eliminasi\ y$ untuk mendapatkan nilai x	
	Melaksanakan penyelesaian: $4x + y = 110.000$ …….(1) $3x + 2y = 120.000$ ……...(2) $Eliminasi\ x$ $4x + y = 110.000 \quad \times 3 \quad 12x + 3y = 330.000$ $3x + 2y = 120.000 \quad \times 4 \quad 12x + 8y = 480.000$ - $-5y = -150.000$ $y = \frac{-150.000}{-5}$ $y = 30.000$ $Eliminasi\ y$ $4x + y = 110.000 \quad \times 2 \quad 8x + 2y = 220.000$ $3x + 2y = 120.000 \quad \times 1 \quad 3x + 2y = 120.000$ - $5x = 100.000$ $x = \frac{100.000}{5}$ $x = 20.000$	**3**
	Memeriksa kembali: $Subsitusi\ x = 20.000\ dan\ y = 30.000$ ke $4x + y = 110.000$ $4x + y = 110.000$ $4(20.000) + (30.000) = 110.000$ $80.000 + 30.000 = 110.000$ $110.000 = 110.000$ **maka dinyatakan benar** **Jadi,** harga seikat bunga Lili adalah 20.000 dan harga seikat bunga Mawar adalah Rp. 30.000	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**
3.	**Cara 1 :** **Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = harga\ sebuah\ risoles$ $y = harga\ sebuah\ puding$	**2**

Toni membeli 3 buah risoles dan 2 buah pudding seharga Rp. 16.000 sedangkan Tina membeli 6 buah risoles dan 3 buah pudding seharga Rp. 27.000. **Ditanya:** Jumlah uang kembalian yang diterima Nadia jika dia membeli 6 buah pudding dan membayar dengan selembar uang Rp. 50.000?	
Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah model matematika : $3x + 2y = 16.000$ …….(1) $6x + 3y = 27.000$ ……...(2) $Eliminasi\ x$ lalu didapatkan nilai y, cari harga 6 buah puding dari nilai y yang didapatkan. Setelah menemukan harga 6 buah pudding, hitung kembalian uang.	**3**
Melaksanakan penyelesaian: $Eliminasi\ x$ $3x + 2y = 16.000 \quad \times 2 \quad 6x + 4y = 32.000$ $6x + 3y = 27.000 \quad \times 1 \quad 6x + 3y = 27.000$ - $y = 5.000$ $Subsitusi\ y = 5.000\ ke\ 6y$ $= 6y$ $= 6(5.000)$ $= 30.000$ Kembalian yang diterima Nadia $= 50.000 - 30.000$ $= 20.000$	**3**
Memeriksa kembali: Nyatakan persamaan (2) ke dalam variabel y $6x + 3y = 27.000$ $3y = 27.000 - 6x$ $y = 9.000 - 2x$ $Subsitusi\ y = 9.000 - 2x$ ke $3x + 2y = 16.000$ $3x + 2y = 16.000$ $3x + 2(9.000 - 2x) = 16.000$ $3x + 18.000 - 4x = 16.000$ $3x - 4x = 16.000 - 18.000$ $-x = -2.000$ $x = 2.000$ $Subsitusi\ x = 2.000\ ke\ y = 9.000 - 2x$	**2**

	$y = 9.000 - 2(2.000)$ $y = 9.000 - 4.000$ $y = 5.000$ **karna nilai y benar, maka jawaban juga dinyatakan benar** **Jadi,** uang kembalian yang didapatkan Nadia setelah membayar 6 buah pudding dengan selembar uang Rp. 50.000 adalah Rp. 20.000	
	SKOR MAKSIMUM	**10**
	Cara 2 : **Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = harga\ sebuah\ risoles$ $y = harga\ sebuah\ puding$ Toni membeli 3 buah risoles dan 2 buah pudding seharga Rp. 16.000 sedangkan Tina membeli 6 buah risoles dan 3 buah pudding seharga Rp. 27.000. **Ditanya:** Jumlah uang kembalian yang diterima Nadia jika dia membeli 6 buah pudding dan membayar dengan selembar uang Rp. 50.000?	**2**
	Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah model matematika : $3x + 2y = 16.000$ …….(1) $6x + 3y = 27.000$ ……...(2) Nyatakan persamaan (1) ke dalam variabel y lalu $subsitusikan$ ke persamaan (2), didapatkanlah nilai x, selanjutnya $subsitusikan\ nilai\ x$ tersebut ke persamaan (1) hingga didapatkan $nilai\ y$. $subsitusi\ nilai\ y$ untuk menemukan harga 6 buah pudding, lalu hitung kembalian uang yang didapatkan.	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: Nyatakan persamaan (2) ke dalam variabel y $3x + 2y = 16.000$ $2y = 16.000 - 3x$ $y = \frac{16.000-3x}{2}$ $Subsitusi\ y = \frac{16.000-3x}{2}$ ke $6x + 3y = 27.000$ $6x + 3(\frac{16.000-3x}{2}) = 27.000$ $6x + \frac{48.000-9x}{2} = 27.000$	**3**

	$6x + 24.000 - \frac{9x}{2} = 27.000$ $6x - \frac{9x}{2} = 27.000 - 24.000$ $\frac{12x-9x}{2} = 3.000$ $\frac{3x}{2} = 3.000$ $3x = 3.000 \times 2$ $3x = 6.000$ $x = \frac{6.000}{2}$ $x = 2.000$ $Subsitusi\ x = 2.000\ ke\ y = \frac{16.000-3x}{2}$ $y = \frac{16.000-3(2.000)}{2}$ $y = \frac{16.000-6.000}{2}$ $y = \frac{10.000}{2}$ $y = 5.000$ $Subsitusi\ y = 5.000\ ke\ 6y$ $= 6y$ $= 6(5.000)$ $= 30.000$ Kembalian yang diterima Nadia $= 50.000 - 30.000$ $= 20.000$	
	Memeriksa kembali: $Eliminasi\ x$ $3x + 2y = 16.000 \quad \times 2 \quad 6x + 4y = 32.000$ $6x + 3y = 27.000 \quad \times 1 \quad 6x + 3y = 27.000$ - $y = 5.000$ **karna nilai y benar, maka jawaban juga dinyatakan benar** **Jadi,** uang kembalian yang didapatkan Nadia setelah membayar 6 buah pudding dengan selembar uang Rp. 50.000 adalah Rp. 20.000	**2**
4.	**Cara 1 :** **Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = harga\ sebuah\ pensil$ $y = harga\ sebuah\ penghapus$	**2**

	Rara membeli 4 pensil dan 2 penghapus seharga Rp. 14.000 sedangkan Rima membeli 6 pensil dan 4 penghapus seharga Rp. 24.000. **Ditanya:** Jumlah uang yang harus dibayarkan Aqny apabila ia membeli 5 pensil dan 10 penghapus?	
	Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah model matematika : $4x + 2y = 14.000$ …….(1) $6x + 4y = 24.000$ …..…...(2) $5x + 10y$ …..…...(3) $Eliminasi\ y$ lalu didapatkan nilai x, $Subsitusi\ nilai\ x$ tersebut ke persamaan (1) hingga didapatkanlah nilai y. Lalu $Subsitusi\ nilai\ x\ dan\ y$ ke model matematika (3)	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: $Eliminasi\ y$ $4x + 2y = 14.000 \quad \times 2 \quad 8x + 4y = 28.000$ $6x + 4y = 24.000 \quad \times 1 \quad 6x + 4y = 24.000$ - $2x = 4.000$ $x = \frac{4.000}{2}$ $x = 2.000$ $Subsitusi\ x = 2.000\ ke\ 4x + 2y = 14.000$ $4(2.000) + 2y = 14.000$ $8.000 + 2y = 14.000$ $2y = 14.000 - 8.000$ $2y = 6.000$ $y = \frac{6.000}{2}$ $y = 3.000$ $Subsitusi\ x = 2.000$ dan $y = 3.000$ ke $5x + 10y$ $5x + 10y = 5(2.000) + 10(3.000)$ $= 10.000 + 30.000$ $= 40.000$	**3**
	Memeriksa kembali: Nyatakan persamaan (1) ke dalam variabel y $4x + 2y = 14.000$ $2y = 14.000 - 4x$ $y = \frac{14.000-4x}{2}$ $y = 7.000 - 2x$ $Subsitusi\ y = 7.000 - 2x$ ke $6x + 4y = 24.000$	**2**

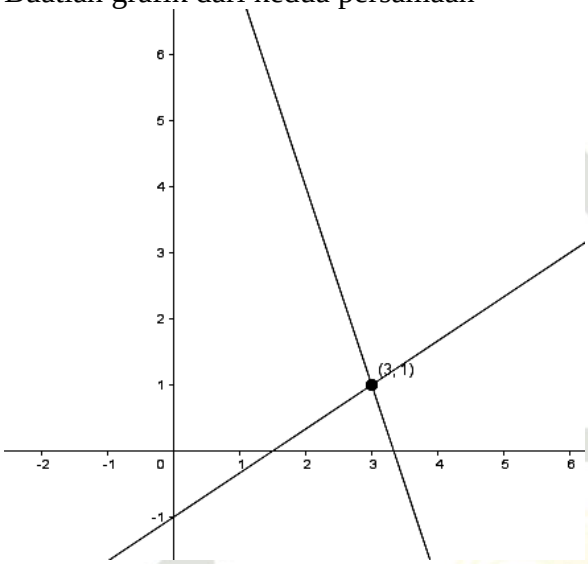
	$6x + 4y = 24.000$ $6x + 4(7.000 - 2x) = 24.000$ $6x + 28.000 - 8x = 24.000$ $-2x = -4.000$ $x = \frac{-4.000}{-2}$ $x = 2.000$ $Subsitusi\ x = 2.000\ ke\ y = 7.000 - 2x$ $y = 7.000 - 2(2.000)$ $y = 7.000 - 4.000$ $y = 3.000$ **karna nilai x dan y benar, maka jawaban juga dinyatakan benar** **Jadi,** jumlah uang yang harus dibayarkan oleh Aqny untuk membeli 5 buah pensil dan 10 buah penghapus adalah Rp. 40.000	
	SKOR MAKSIMUM	**10**
	Cara 2 : **Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = harga\ sebuah\ pensil$ $y = harga\ sebuah\ penghapus$ Rara membeli 4 pensil dan 2 penghapus seharga Rp. 14.000 sedangkan Rima membeli 6 pensil dan 4 penghapus seharga Rp. 24.000. **Ditanya:** Jumlah uang yang harus dibayarkan Aqny apabila ia membeli 5 pensil dan 10 penghapus?	**2**
	Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah model matematika : $4x + 2y = 14.000$ …….(1) $6x + 4y = 24.000$ ……..(2) $5x + 10y$ ……..(3) Nyatakan persamaan (1) ke dalam variabel y lalu $subsitusikan$ ke persamaan (2), didapatkanlah nilai x, selanjutnya $subsitusikan\ nilai\ x$ tersebut ke persamaan (1) hingga didapatkan $nilai\ y$. $Subsitusi\ nilai\ x\ dan\ y$ untuk menemukan harga 5 buah pensil dan 10 buah penghapus.	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: Nyatakan persamaan (1) ke dalam variabel y $4x + 2y = 14.000$ $2y = 14.000 - 4x$	**3**

	$y = \frac{14.000-4x}{2}$ $y = 7.000 - 2x$ $Subsitusi\ y = 7.000 - 2x$ ke $6x + 4y = 24.000$ $6x + 4y = 24.000$ $6x + 4(7.000 - 2x) = 24.000$ $6x + 28.000 - 8x = 24.000$ $-2x = -4.000$ $x = \frac{-4.000}{-2}$ $x = 2.000$ $Subsitusi\ x = 2.000\ ke\ y = 7.000 - 2x$ $y = 7.000 - 2(2.000)$ $y = 7.000 - 4.000$ $y = 3.000$ $Subsitusi\ x = 2.000$ dan $y = 3.000$ ke $5x + 10y$ $5x + 10y = 5(2.000) + 10(3.000)$ $= 10.000 + 30.000$ $= 40.000$	
	Memeriksa kembali: $Subsitusi\ x = 2.000$ ke $5x + 10y = 40.000$ $5(2.000) + 10y = 40.000$ $10.000 + 10y = 40.000$ $10y = 40.000 - 10.000$ $y = \frac{30.000}{10}$ $y = 3.000$ **karna nilai *y* benar, maka jawaban juga dinyatakan benar** **Jadi,** jumlah uang yang harus dibayarkan oleh Aqny untuk membeli 5 buah pensil dan 10 buah penghapus adalah Rp. 40.000	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**
5.	**Cara 1 :** **Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = umur\ Arif$ $y = umur\ Riri$ 4 tahun yang lalu, jumlah umur mereka adalah 17 tahun. Sedangkan 10 tahun yang akan datang selisih umur mereka adalah 5 tahun.	**2**

	Ditanya: Berapa umur Arif dan umur Riri	
	Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah model matematika : $(x-4)+(y-4)=17$ …….(1) $(x+10)-(y+10)=5$ ……..(2) Sederhanakan bentuk persamaan, $eliminasi\ x$ hingga didapatkan $nilai\ y$. lalu $subsitusi\ nilai\ y$ ke persamaan (2) untuk mendapatkan $nilai\ x$.	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: $(x-4)+(y-4)=17 \rightarrow x+y-8=17$ $x+y=17+8$ $x+y=25$ $(x+10)-(y+10)=5 \rightarrow x-y=5$ $Eliminasi\ x$ $x+y=25$ $x-y=5$ - $2y=20$ $y=\frac{20}{2}$ $y=10$ $Subsitusi\ y=10$ ke $x-y=5$ $x-y=5$ $x-(10)=5$ $x=5+10$ $x=15$	**3**
	Memeriksa kembali: $Subsitusi\ x=15$ ke $x+y=25$ $x+y=25$ $(15)+y=25$ $y=25-15$ $y=10$ **karna nilai y benar, maka jawaban juga dinyatakan benar** **Jadi,** umur Arif adalah 15 tahun dan umur Riri adalah 10 tahun.	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**

	Cara 2 : **Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = umur\ Arif$ $y = umur\ Riri$ 4 tahun yang lalu, jumlah umur mereka adalah 17 tahun. Sedangkan 10 tahun yang akan datang selisih umur mereka adalah 5 tahun. **Ditanya:** Berapa umur Arif dan umur Riri	**2**
	Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah model matematika : $(x-4)+(y-4)=17$ …….(1) $(x+10)-(y+10)=5$ ……...(2) Sederhanakan bentuk persamaan, nyatakan persamaan (1) ke dalam variabel y lalu $subsitusikan$ ke persamaan (2), didapatkanlah nilai x, selanjutnya $subsitusikan\ nilai\ x$ tersebut ke persamaan (1) hingga didapatkan $nilai\ y$.	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: $(x-4)+(y-4)=17 \rightarrow x+y-8=17$ $x+y=17+8$ $x+y=25$ $(x+10)-(y+10)=5 \rightarrow x-y=5$ Nyatakan persamaan (1) ke dalam variabel y $x+y=25$ $y=25-x$ $Subsitusi\ y=25-x$ ke $x-y=5$ $x-y=5$ $x-(25-x)=5$ $2x-25=5$ $2x=5+25$ $x=\frac{30}{2}$ $x=15$ $Subsitusi\ x=15$ ke $x+y=25$ $x+y=25$ $(15)+y=25$ $y=25-15$ $y=10$	**3**

	Memeriksa kembali: $Subsitusi\ x = 15$ dan $y = 10$ ke $x + y = 25$ $x + y = 25$ $(15) + (10) = 25$ $25 = 25$ **karna hasilnya sama, maka jawaban dinyatakan benar** **Jadi,** umur Arif adalah 15 tahun dan umur Riri adalah 10 tahun.	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**
6.	**Cara 1 :** **Memahami masalah:** **Diketahui:** $2x - 3y = 3$ $3x + y = 10$ **Ditanya:** Penyelesaian dari spldv tersebut!	**2**
	Merencakan penyelesaian: $2x - 3y = 3$ …….(1) $3x + y = 10$……..(2) Menentukan penyelesaian dengan metode grafik. Tentukan titik koordinat pada masing-masing persamaan, gambar grafik dari kedua persamaan pada satu bidang koordinat. Temukan titik potong antara dua persamaan tersebut untuk mengetahui penyelesaiannya.	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: Tentukan Nilai x dan y untuk $2x - 3y = 3$ **x** | **0** | **1** | **2** | **3** **y** | -1 | $-\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{3}$ | 1 $2x - 3y$ | **3** | **3** | **3** | **3** Jadi, Hp dari $2x - 3y = 3$ adalah $\{(0,-1), \left(1,-\frac{1}{3}\right), \left(2,\frac{1}{3}\right), (3,1), \ldots\}$ Tentukan Nilai x dan y untuk $3x + y = 10$ **x** | **0** | **1** | **2** | **3** **y** | 10 | 7 | 4 | 1 $3x + y$ | **10** | **10** | **10** | **10**	**3**

	Jadi, Hp dari $3x + y = 10$ adalah $\{(0,-1), \left(1,-\frac{1}{3}\right), \left(2,\frac{1}{3}\right), (3,1), \dots\}$ Buatlah grafik dari kedua persamaan  Dari grafik tersebut dapat diketahui bahwa kedua grafik persamaan berpotongan di titik (3,1)	
	Memeriksa kembali: $Subsitusi\ x = 3$ dan $y = 1$ ke $2x - 3y = 3$ $2x - 3y = 3$ $2(3) - 3(1) = 3$ $6 - 3 = 3$ $3 = 3$ **karna hasilnya sama, maka jawaban dinyatakan benar** **Jadi,** penyelesaian dari spldv berikut ini adalah (3,1)	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**
	Cara 2 : **Memahami masalah:** **Diketahui:** $2x - 3y = 3$ $3x + y = 10$ **Ditanya:** Penyelesaian dari spldv tersebut!	**2**
	Merencakan penyelesaian: $2x - 3y = 3$ …….(1) $3x + y = 10$……..(2)	**3**

	$Eliminasi\ y$ hingga didapatkan $nilai\ x$. lalu $subsitusi\ nilai\ x$ ke persamaan (1) untuk mendapatkan $nilai\ y$.	
	Melaksanakan penyelesaian: $Eliminasi\ y$ $2x - 3y = 3 \quad \times 1 \quad 2x - 3y = 3$ $3x + y = 10 \quad \times 3 \quad 9x + 3y = 30 \quad +$ $11x = 33$ $x = \frac{33}{11}$ $x = 3$ $Subsitusi\ x = 3$ ke $2x - 3y = 3$ $2x - 3y = 3$ $2(3) - 3y = 3$ $6 - 3y = 3$ $-3y = 3 - 6$ $y = \frac{-3}{-3}$ $y = 1$	**3**
	Memeriksa kembali: $Subsitusi\ x = 3$ dan $y = 1$ ke $3x + y = 10$ $3x + y = 10$ $3(3) + (1) = 10$ $9 + 1 = 10$ $10 = 10$ **karna hasilnya sama, maka jawaban dinyatakan benar** **Jadi,** penyelesaian dari spldv berikut ini adalah $(3,1)$	**2**
	SKOR MAKSIMUM	

$$Nilai = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{5} \times 10$$

LAMPIRAN G.4

HASIL UJI COBA SOAL *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

NO	KODE RESPONDEN	BUTIR SOAL (X)						Y
		1	2	3	4	5	6	
		10	10	10	10	10	10	
1	A-1	9	9	4	5	0	4	31
2	A-2	6	9	2	2	0	3	22
3	A-3	2	8	3	3	2	2	20
4	A-4	7	8	3	0	0	1	19
5	A-5	2	7	2	2	0	0	13
6	A-6	2	4	2	2	2	2	14
7	A-7	0	4	3	2	2	0	11
8	A-8	0	3	2	2	0	1	8
9	A-9	0	7	2	1	0	0	10
10	A-10	2	7	2	3	2	1	17
11	A-11	1	5	1	2	0	0	9
12	A-12	7	9	3	5	0	4	28
13	A-13	2	4	0	0	0	0	6
14	A-14	7	5	0	0	0	2	14
15	A-15	7	10	7	3	0	4	31
16	A-16	7	9	6	4	0	5	31
17	A-17	2	8	2	2	2	2	18
18	A-18	9	10	9	9	2	7	46
19	A-19	2	8	6	4	3	3	26
20	A-20	8	8	6	4	0	4	30
21	A-21	4	10	6	7	2	4	33
22	A-22	5	9	7	6	0	6	33
23	A-23	3	8	5	4	2	2	24

LAMPIRAN G.5

PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL UJI COBA *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

NO	KODE RESPONDEN	BUTIR SOAL (X)						Y
		1	2	3	4	5	6	
		10	10	10	10	10	10	
1	A-1	9	9	4	5	0	4	31
2	A-2	6	9	2	2	0	3	22
3	A-3	2	8	3	3	2	2	20
4	A-4	7	8	3	0	0	1	19
5	A-5	2	7	2	2	0	0	13
6	A-6	2	4	2	2	2	2	14
7	A-7	0	4	3	2	2	0	11
8	A-8	0	3	2	2	0	1	8
9	A-9	0	7	2	1	0	0	10
10	A-10	2	7	2	3	2	1	17
11	A-11	1	5	1	2	0	0	9
12	A-12	7	9	3	5	0	4	28
13	A-13	2	4	0	0	0	0	6
14	A-14	7	5	0	0	0	2	14
15	A-15	7	10	7	3	0	4	31
16	A-16	7	9	6	4	0	5	31
17	A-17	2	8	2	2	2	2	18
18	A-18	9	10	9	9	2	7	46
19	A-19	2	8	6	4	3	3	26
20	A-20	8	8	6	4	0	4	30
21	A-21	4	10	6	7	2	4	33
22	A-22	5	9	7	6	0	6	33
23	A-23	3	8	5	4	2	2	24
	$\sum X$	94	169	83	72	19	57	494

INSTRUMEN SOAL *POSTTEST* NOMOR 1						
No	**Responden**	**X**	**Y**	**X^2**	**Y^2**	**XY**
1	A-1	9	31	81	961	279
2	A-2	6	22	36	484	132
3	A-3	2	20	4	400	40
4	A-4	7	19	49	361	133
5	A-5	2	13	4	169	26
6	A-6	2	14	4	196	28
7	A-7	0	11	0	121	0
8	A-8	0	8	0	64	0
9	A-9	0	10	0	100	0
10	A-10	2	17	4	289	34
11	A-11	1	9	1	81	9
12	A-12	7	28	49	784	196
13	A-13	2	6	4	36	12
14	A-14	7	14	49	196	98
15	A-15	7	31	49	961	217
16	A-16	7	31	49	961	217
17	A-17	2	18	4	324	36
18	A-18	9	46	81	2116	414
19	A-19	2	26	4	676	52
20	A-20	8	30	64	900	240
21	A-21	4	33	16	1089	132
22	A-22	5	33	25	1089	165
23	A-23	3	24	9	576	72
JUMLAH		**94**	**494**	**586**	**12934**	**2532**

Keterangan: X = Skor siswa pada instrumen soal *posttest* nomor 2

Y = Total skor siswa

- Langkah 1

Menghitung harga korelasi skor instrumen soal *posttest* dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Validitas instrumen soal *posttest* nomor 1.

$$r = \frac{23(2532) - (94)(494)}{\sqrt{[23(586) - (94)^2][23(12934) - (494)^2]}}$$

$$= \frac{58236 - 46436}{\sqrt{(13478 - 8836)(297482 - 244036)}}$$

$$= \frac{11800}{\sqrt{(4642)(53446)}}$$

$$= \frac{11800}{\sqrt{248096332}}$$

$$= \frac{11800}{15751{,}074}$$

$$= 0{,}7492$$

- Langkah 2

Menghitung harga t_{hitung} dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Harga t_{hitung} untuk butir soal nomor 1.

$$t_{hitung} = \frac{0{,}7492\sqrt{23-2}}{\sqrt{1-(0{,}7492)^2}}$$

$$= \frac{0{,}7492\sqrt{21}}{\sqrt{1-0{,}5613}}$$

$$= \frac{0{,}7492(4{,}5826)}{\sqrt{0{,}4387}}$$

$$= \frac{3{,}4333}{0{,}6623}$$

$$= 5{,}184$$

Harga t_{tabel} untuk df = $23 - 2 = 21$ dengan taraf signifikan 5% yaitu 1,7207.

$t_{hitung} = 5{,}184 > t_{tabel} = 1{,}7207$, maka instrumen soal *posttest* nomor 1 **valid.**

INSTRUMEN SOAL *POSTTEST* NOMOR 2						
No	**Responden**	**X**	**Y**	**X^2**	**Y^2**	**XY**
1	A-1	9	31	81	961	279
2	A-2	9	22	81	484	198
3	A-3	8	20	64	400	160
4	A-4	8	19	64	361	152
5	A-5	7	13	49	169	91
6	A-6	4	14	16	196	56
7	A-7	4	11	16	121	44
8	A-8	3	8	9	64	24
9	A-9	7	10	49	100	70
10	A-10	7	17	49	289	119
11	A-11	5	9	25	81	45
12	A-12	9	28	81	784	252
13	A-13	4	6	16	36	24
14	A-14	5	14	25	196	70
15	A-15	10	31	100	961	310
16	A-16	9	31	81	961	279
17	A-17	8	18	64	324	144
18	A-18	10	46	100	2116	460
19	A-19	8	26	64	676	208
20	A-20	8	30	64	900	240
21	A-21	10	33	100	1089	330
22	A-22	9	33	81	1089	297
23	A-23	8	24	64	576	192
JUMLAH		**169**	**494**	**1343**	**12934**	**4044**

Keterangan: X = Skor siswa pada instrumen soal *posttest* nomor 2

Y = Total skor siswa

- Langkah 1

Menghitung harga korelasi skor instrumen soal *posttest* dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Validitas instrumen soal *posttest* nomor 2.

$$r = \frac{23(4044) - (169)(494)}{\sqrt{[23(1343) - (169)^2][23(12934) - (494)^2]}}$$

$$= \frac{93012 - 83486}{\sqrt{(30889 - 28561)(297482 - 244036)}}$$

$$= \frac{9526}{\sqrt{(2328)(53446)}}$$

$$= \frac{9526}{\sqrt{124422288}}$$

$$= \frac{9526}{11154,474}$$

$$= 0,854$$

- Langkah 2

Menghitung harga t_{hitung} dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Harga t_{hitung} untuk butir soal nomor 2.

$$t_{hitung} = \frac{0,854\sqrt{23-2}}{\sqrt{1-(0,854)^2}}$$

$$= \frac{0,854\sqrt{21}}{\sqrt{1-0.7293}}$$

$$= \frac{0.854(4,5826)}{\sqrt{0,2707}}$$

$$= \frac{3{,}9135}{0.5203}$$

$$= 7{,}522$$

Harga t_{tabel} untuk df = $23 - 2 = 21$ dengan taraf signifikan 5% yaitu 1,7207.

$t_{hitung} = 7{,}522 > t_{tabel} = 1{,}7207$, maka instrumen soal *posttest* nomor 2 **valid.**

INSTRUMEN SOAL *POSTTEST* NOMOR 3						
No	**Responden**	**X**	**Y**	**X^2**	**Y^2**	**XY**
1	A-1	4	31	16	961	124
2	A-2	2	22	4	484	44
3	A-3	3	20	9	400	60
4	A-4	3	19	9	361	57
5	A-5	2	13	4	169	26
6	A-6	2	14	4	196	28
7	A-7	3	11	9	121	33
8	A-8	2	8	4	64	16
9	A-9	2	10	4	100	20
10	A-10	2	17	4	289	34
11	A-11	1	9	1	81	9
12	A-12	3	28	9	784	84
13	A-13	0	6	0	36	0
14	A-14	0	14	0	196	0
15	A-15	7	31	49	961	217
16	A-16	6	31	36	961	186
17	A-17	2	18	4	324	36
18	A-18	9	46	81	2116	414
19	A-19	6	26	36	676	156
20	A-20	6	30	36	900	180
21	A-21	6	33	36	1089	198
22	A-22	7	33	49	1089	231
23	A-23	5	24	25	576	120
JUMLAH		**83**	**494**	**429**	**12934**	**2273**

Keterangan: X = Skor siswa pada instrumen soal *posttest* nomor 3

Y = Total skor siswa

- Langkah 1

Menghitung harga korelasi skor instrumen soal *posttest* dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Validitas instrumen soal *posttest* nomor 3.

$$r = \frac{23(2273) - (83)(494)}{\sqrt{[23(429) - (83)^2][23(12934) - (494)^2]}}$$

$$= \frac{52279 - 41002}{\sqrt{(9867 - 6889)(297482 - 244036)}}$$

$$= \frac{11277}{\sqrt{(2978)(53446)}}$$

$$= \frac{11277}{\sqrt{159162188}}$$

$$= \frac{11277}{12615{,}95}$$

$$= 0{,}8939$$

- Langkah 2

Menghitung harga t_{hitung} dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Harga t_{hitung} untuk butir soal nomor 3.

$$t_{hitung} = \frac{0{,}8939\sqrt{23-2}}{\sqrt{1-(0{,}8939)^2}}$$

$$= \frac{0{,}8939\sqrt{21}}{\sqrt{1-0{,}7991}}$$

$$= \frac{0{,}8939(4{,}5826)}{\sqrt{0{,}2009}}$$

$$= \frac{4{,}0964}{0{,}4483}$$

$$= 9{,}1382$$

Harga t_{tabel} untuk df = $23 - 2 = 21$ dengan taraf signifikan 5% yaitu 1,7207.

$t_{hitung} = 9{,}1382 > t_{tabel} = 1{,}7207$, maka instrumen soal *posttest* nomor 3 **valid.**

INSTRUMEN SOAL *POSTTEST* NOMOR 4						
No	**Responden**	**X**	**Y**	**X^2**	**Y^2**	**XY**
1	A-1	5	31	25	961	155
2	A-2	2	22	4	484	44
3	A-3	3	20	9	400	60
4	A-4	0	19	0	361	0
5	A-5	2	13	4	169	26
6	A-6	2	14	4	196	28
7	A-7	2	11	4	121	22
8	A-8	2	8	4	64	16
9	A-9	1	10	1	100	10
10	A-10	3	17	9	289	51
11	A-11	2	9	4	81	18
12	A-12	5	28	25	784	140
13	A-13	0	6	0	36	0
14	A-14	0	14	0	196	0
15	A-15	3	31	9	961	93
16	A-16	4	31	16	961	124
17	A-17	2	18	4	324	36
18	A-18	9	46	81	2116	414
19	A-19	4	26	16	676	104
20	A-20	4	30	16	900	120
21	A-21	7	33	49	1089	231
22	A-22	6	33	36	1089	198
23	A-23	4	24	16	576	96
JUMLAH		**72**	**494**	**336**	**12934**	**1986**

Keterangan: X = Skor siswa pada instrumen soal *posttest* nomor 4

Y = Total skor siswa

- Langkah 1

Menghitung harga korelasi skor instrumen soal *posttest* dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Validitas instrumen soal *posttest* nomor 4.

$$r = \frac{23(1986) - (72)(494)}{\sqrt{[23(336) - (72)^2][23(12934) - (494)^2]}}$$

$$= \frac{45678 - 35568}{\sqrt{(7728 - 5184)(297482 - 244036)}}$$

$$= \frac{10110}{\sqrt{(2544)(53446)}}$$

$$= \frac{10110}{\sqrt{135966624}}$$

$$= \frac{10110}{11660{,}473}$$

$$= 0{,}867$$

- Langkah 2

Menghitung harga t_{hitung} dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Harga t_{hitung} untuk butir soal nomor 4.

$$t_{hitung} = \frac{0{,}867\sqrt{23-2}}{\sqrt{1-(0{,}867)^2}}$$

$$= \frac{0{,}867\sqrt{21}}{\sqrt{1-0{,}7517}}$$

$$= \frac{0{,}867(4{,}5826)}{\sqrt{0{,}2483}}$$

$$= \frac{3{,}9731}{0.4983}$$

$$= 7{,}9732$$

Harga t_{tabel} untuk df = $23 - 2 = 21$ dengan taraf signifikan 5% yaitu 1,7207.

$t_{hitung} = 7{,}9732 > t_{tabel} = 1{,}7207$, maka instrumen soal *posttest* nomor 4 **valid.**

INSTRUMEN SOAL *POSTTEST* NOMOR 5						
No	**Responden**	**X**	**Y**	**X^2**	**Y^2**	**XY**
1	A-1	0	31	0	961	0
2	A-2	0	22	0	484	0
3	A-3	2	20	4	400	40
4	A-4	0	19	0	361	0
5	A-5	0	13	0	169	0
6	A-6	2	14	4	196	28
7	A-7	2	11	4	121	22
8	A-8	0	8	0	64	0
9	A-9	0	10	0	100	0
10	A-10	2	17	4	289	34
11	A-11	0	9	0	81	0
12	A-12	0	28	0	784	0
13	A-13	0	6	0	36	0
14	A-14	0	14	0	196	0
15	A-15	0	31	0	961	0
16	A-16	0	31	0	961	0
17	A-17	2	18	4	324	36
18	A-18	2	46	4	2116	92
19	A-19	3	26	9	676	78
20	A-20	0	30	0	900	0
21	A-21	2	33	4	1089	66
22	A-22	0	33	0	1089	0
23	A-23	2	24	4	576	48
	JUMLAH	**19**	**494**	**41**	**12934**	**444**

Keterangan: X = Skor siswa pada instrumen soal *posttest* nomor 5

Y = Total skor siswa

- Langkah 1

Menghitung harga korelasi skor instrumen soal *posttest* dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Validitas instrumen soal *posttest* nomor 5.

$$r = \frac{23(444) - (19)(494)}{\sqrt{[23(41) - (19)^2][23(12934) - (494)^2]}}$$

$$= \frac{10212 - 9836}{\sqrt{(943 - 361)(297482 - 244036)}}$$

$$= \frac{826}{\sqrt{(582)(53446)}}$$

$$= \frac{826}{\sqrt{31105572}}$$

$$= \frac{826}{5577{,}237}$$

$$= 0{,}148$$

- Langkah 2

Menghitung harga t_{hitung} dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Harga t_{hitung} untuk butir soal nomor 5.

$$t_{hitung} = \frac{0{,}148\sqrt{23-2}}{\sqrt{1-(0{,}148)^2}}$$

$$= \frac{0{,}148\sqrt{21}}{\sqrt{1-0{,}022}}$$

$$= \frac{0{,}148(4{,}5826)}{\sqrt{0{,}9781}}$$

$$= \frac{0{,}6782}{0{,}989}$$

$$= 0{,}6858$$

Harga t_{tabel} untuk df = $23 - 2 = 21$ dengan taraf signifikan 5% yaitu 1,7207.

$t_{hitung} = 0{,}6858 < t_{tabel} = 1{,}7207$, maka instrumen soal *posttest* nomor 5 **tidak valid.**

INSTRUMEN SOAL *POSTTEST* NOMOR 6						
No	**Responden**	**X**	**Y**	**X^2**	**Y^2**	**XY**
1	A-1	4	31	16	961	124
2	A-2	3	22	9	484	66
3	A-3	2	20	4	400	40
4	A-4	1	19	1	361	19
5	A-5	0	13	0	169	0
6	A-6	2	14	4	196	28
7	A-7	0	11	0	121	0
8	A-8	1	8	1	64	8
9	A-9	0	10	0	100	0
10	A-10	1	17	1	289	17
11	A-11	0	9	0	81	0
12	A-12	4	28	16	784	112
13	A-13	0	6	0	36	0
14	A-14	2	14	4	196	28
15	A-15	4	31	16	961	124
16	A-16	5	31	25	961	155
17	A-17	2	18	4	324	36
18	A-18	7	46	49	2116	322
19	A-19	3	26	9	676	78
20	A-20	4	30	16	900	120
21	A-21	4	33	16	1089	132

22	A-22	6	33	36	1089	198
23	A-23	2	24	4	576	48
JUMLAH		**57**	**494**	**231**	**12934**	**1655**

Keterangan: X = Skor siswa pada instrumen soal *posttest* nomor 6

Y = Total skor siswa

- Langkah 1

Menghitung harga korelasi skor instrumen soal *posttest* dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Validitas instrumen soal *posttest* nomor 6.

$$r = \frac{23(1655) - (57)(494)}{\sqrt{[23(231) - (57)^2][23(12934) - (494)^2]}}$$

$$= \frac{38065 - 28158}{\sqrt{(5313 - 3249)(297482 - 244036)}}$$

$$= \frac{9907}{\sqrt{(2064)(53446)}}$$

$$= \frac{9907}{\sqrt{110312544}}$$

$$= \frac{9907}{10502{,}978}$$

$$= 0{,}9433$$

- Langkah 2

Menghitung harga t_{hitung} dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Harga t_{hitung} untuk butir soal nomor 6.

$$t_{hitung} = \frac{0{,}9433\sqrt{23-2}}{\sqrt{1-(0{,}9433)^2}}$$

$$= \frac{0{,}9433\sqrt{21}}{\sqrt{1-0{,}8898}}$$

$$= \frac{0{,}9433(4{,}5826)}{\sqrt{0{,}1102}}$$

$$= \frac{4{,}3228}{0{,}3319}$$

$$= 13{,}023$$

Harga t_{tabel} untuk df = $23 - 2 = 21$ dengan taraf signifikan 5% yaitu 1,7207.

$t_{hitung} = 13{,}023 > t_{tabel} = 1{,}7207$, maka instrumen soal *posttest* nomor 6 **valid.**

LAMPIRAN G.6

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

NO	KODE RESPONDEN	BUTIR SOAL (X)					X_t	X_{t^2}
		1	2	3	4	6		
		10	10	10	10	10		
1	A-1	9	9	4	5	4	35	1225
2	A-2	6	9	2	2	3	33	1089
3	A-3	2	8	3	3	2	27	729
4	A-4	7	8	3	0	1	11	121
5	A-5	2	7	2	2	0	25	625
6	A-6	2	4	2	2	2	35	1225
7	A-7	0	4	3	2	0	25	625
8	A-8	0	3	2	2	1	10	100
9	A-9	0	7	2	1	0	14	196
10	A-10	2	7	2	3	1	8	64
11	A-11	1	5	1	2	0	27	729
12	A-12	7	9	3	5	4	16	256
13	A-13	2	4	0	0	0	27	729
14	A-14	7	5	0	0	2	30	900
15	A-15	7	10	7	3	4	20	400
16	A-16	7	9	6	4	5	9	81
17	A-17	2	8	2	2	2	36	1296
18	A-18	9	10	9	9	7	9	81
19	A-19	2	8	6	4	3	26	676
20	A-20	8	8	6	4	4	19	361
21	A-21	4	10	6	7	4	15	225
22	A-22	5	9	7	6	6	15	225
23	A-23	3	8	5	4	2	13	169
	$\sum X_i$	94	169	83	72	57	475	12087
	$\sum X_{i^2}$	586	1343	429	336	231		

Langkah-langkah menghitung reliabilitas butir soal adalah sebagai berikut:

1. Menghitung varians skor setiap butir soal dengan rumus

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1}$$

Adapun varians dari skor item 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$S_1^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N-1} = \frac{586 - \frac{(94)^2}{23}}{22} = \frac{586 - 384{,}17}{22} = 9{,}174$$

$$S_2^2 = \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N}}{N-1} = \frac{1343 - \frac{(169)^2}{23}}{22} = \frac{1343 - 1241{,}78}{22} = 4{,}601$$

$$S_3^2 = \frac{\sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{N}}{N-1} = \frac{429 - \frac{(83)^2}{23}}{22} = \frac{429 - 299{,}52}{22} = 5{,}885$$

$$S_4^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_4)^2}{N}}{N-1} = \frac{336 - \frac{(72)^2}{23}}{22} = \frac{336 - 225{,}39}{22} = 5{,}028$$

$$S_6^2 = \frac{\sum X_5^2 - \frac{(\sum X_5)^2}{N}}{N-1} = \frac{231 - \frac{(57)^2}{23}}{22} = \frac{231 - 141{,}26}{22} = 4{,}079$$

2. Mencari jumlah varians skor item secara keseluruhan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_6^2$$

$$= 9{,}174 + 4{,}601 + 5{,}885 + 5{,}028 + 4{,}079$$

$$= 28{,}767$$

3. Menghitung varians total $({S_t}^2)$ dengan menggunakan rumus berikut:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N-1}$$

$$= \frac{12087 - \frac{(475)^2}{23}}{22} = \frac{12087 - 9809{,}783}{22} = 103{,}51$$

4. Mencari koefisien reliabilitas tes dengan menggunakan rumus *alpha cronbach*:

$$\begin{aligned} r &= \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum {s_i}^2}{{s_t}^2}\right) \\ &= \left(\frac{5}{5-1}\right)\left(1 - \frac{28{,}767}{103{,}51}\right) \\ &= \left(\frac{5}{4}\right)(1 - 0{,}278) \\ &= 1{,}25 \times 0{,}7221 \\ &= 0{,}9026 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan $df = N - 2 = 23 - 2 = 21$ dan signifikansi 5% diperoleh $r_{tabel} = 0{,}4132$. Sehingga $r = 0{,}9026 > r_{tabel} = 0{,}4132$. Jadi kesimpulannya adalah soal ini dikatakan **reliabel**. Koefisien r yang diperoleh berada pada interval $0{,}90 \leq r \leq 1{,}00$ maka instrumen soal uji coba *posttest* memiliki interpretasi reliabilitas **sangat tinggi.**

LAMPIRAN G.7

DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

NO	KODE RESPONDEN	BUTIR SOAL (X)						Y
		1	2	3	4	5	6	
1	A-1	9	9	4	5	0	4	31
2	A-2	6	9	2	2	0	3	22
3	A-3	2	8	3	3	2	2	20
4	A-4	7	8	3	0	0	1	19
5	A-5	2	7	2	2	0	0	13
6	A-6	2	4	2	2	2	2	14
7	A-7	0	4	3	2	2	0	11
8	A-8	0	3	2	2	0	1	8
9	A-9	0	7	2	1	0	0	10
10	A-10	2	7	2	3	2	1	17
11	A-11	1	5	1	2	0	0	9
12	A-12	7	9	3	5	0	4	28
13	A-13	2	4	0	0	0	0	6
14	A-14	7	5	0	0	0	2	14
15	A-15	7	10	7	3	0	4	31
16	A-16	7	9	6	4	0	5	31
17	A-17	2	8	2	2	2	2	18
18	A-18	9	10	9	9	2	7	46
19	A-19	2	8	6	4	3	3	26
20	A-20	8	8	6	4	0	4	30
21	A-21	4	10	6	7	2	4	33
22	A-22	5	9	7	6	0	6	33
23	A-23	3	8	5	4	2	2	24
	$\sum X$	94	169	83	72	19	57	494

- Langkah 1
  Mengurutkan skor total subjek mulai dari yang tertinggi hingga terendah.

No	RESPONDEN	SKOR TOTAL
1	A-18	45
2	A-21	33
3	A-22	29
4	A-1	28
5	A-15	26
6	A-16	26
7	A-20	26
8	A-12	24
9	A-23	24
10	A-19	23
11	A-2	20
12	A-3	20
13	A-17	19
14	A-4	18
15	A-10	17
16	A-6	14
17	A-5	13
18	A-14	12
19	A-7	11
20	A-9	11
21	A-11	10
22	A-8	8
23	A-13	6

- Langkah 2

Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah.

Kelas Atas								
No.	Responden	Nomor Butir Instrumen						Y
		1	2	3	4	5	6	
1	A-18	9	10	9	9	2	7	46
2	A-21	4	10	6	7	2	4	33
3	A-22	5	9	7	6	0	6	33
4	A-1	9	9	4	5	0	4	31
5	A-15	7	10	7	3	0	4	31
6	A-16	7	9	6	4	0	5	31
7	A-20	8	8	6	4	0	4	30
8	A-12	7	9	3	5	0	4	28
9	A-19	2	8	6	4	3	3	26
10	A-23	3	8	5	4	2	2	24
11	A-2	6	9	2	2	0	3	22
12	A-3	2	8	3	3	2	2	20
Jumlah		69	107	64	56	11	48	355
Rata-rata		5,75	8,92	5,33	4,67	0,92	4	

Kelas Bawah								
No.	Responden	Nomor Butir Instrumen						Y
		1	2	3	4	5	6	
1	A-4	7	8	3	0	0	1	19
2	A-17	2	8	2	2	2	2	18
3	A-10	2	7	2	3	2	1	17
4	A-6	2	4	2	2	2	2	14
5	A-14	7	5	0	0	0	2	14
6	A-5	2	7	2	2	0	0	13
7	A-7	0	4	3	2	2	0	11
8	A-9	0	7	2	1	0	0	10
9	A-11	1	5	1	2	0	0	9
10	A-8	0	3	2	2	0	1	8
11	A-13	2	4	0	0	0	0	6
Jumlah		25	62	19	16	8	9	139
Rata-rata		2,27	5,64	1,73	1,45	0,73	0,82	

- Langkah 3
  Menghitung daya pembeda tiap butir soal dengan rumus sebagai berikut:

$$\mathrm{DP} = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\mathrm{SMI}}$$

Daya pembeda butir soal nomor 1	$DP = \frac{5,75 - 2,27}{10} = 0,3477$
Daya pembeda butir soal nomor 2	$DP = \frac{8,92 - 5,64}{10} = 0,328$
Daya pembeda butir soal nomor 3	$DP = \frac{5,33 - 1,73}{10} = 0,3606$

Daya pembeda butir soal nomor 4	$DP = \frac{4,67 - 1,45}{10} = 0,3212$
Daya pembeda butir soal nomor 5	$DP = \frac{0,92 - 0,73}{10} = 0,0189$
Daya pembeda butir soal nomor 6	$DP = \frac{4 - 0,82}{10} = 0,3182$

- Langkah 4
  Menentukan indeks daya pembeda tiap butir soal. Berikut adalah interpretasi indeks daya pembeda soal uji coba *posttest*

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi DP
1	0,3477	Baik
2	0,3280	Baik
3	0,3606	Baik
4	0,3212	Baik
5	0,0189	Kurang Baik
6	0,3182	Baik

LAMPIRAN G.8

TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

NO	KODE RESPONDEN	BUTIR SOAL (X)						Y
		1	2	3	4	5	6	
1	A-1	9	9	4	5	0	4	31
2	A-2	6	9	2	2	0	3	22
3	A-3	2	8	3	3	2	2	20
4	A-4	7	8	3	0	0	1	19
5	A-5	2	7	2	2	0	0	13
6	A-6	2	4	2	2	2	2	14
7	A-7	0	4	3	2	2	0	11
8	A-8	0	3	2	2	0	1	8
9	A-9	0	7	2	1	0	0	10
10	A-10	2	7	2	3	2	1	17
11	A-11	1	5	1	2	0	0	9
12	A-12	7	9	3	5	0	4	28
13	A-13	2	4	0	0	0	0	6
14	A-14	7	5	0	0	0	2	14
15	A-15	7	10	7	3	0	4	31
16	A-16	7	9	6	4	0	5	31
17	A-17	2	8	2	2	2	2	18
18	A-18	9	10	9	9	2	7	46
19	A-19	2	8	6	4	3	3	26
20	A-20	8	8	6	4	0	4	30
21	A-21	4	10	6	7	2	4	33
22	A-22	5	9	7	6	0	6	33
23	A-23	3	8	5	4	2	2	24
	$\sum X$	94	169	83	72	19	57	494
	Rata-rata / $\bar{X}$	4,087	7,348	3,609	3,130	0,826	2,478	

- Langkah 1

Menghitung indeks kesukaran tiap butir soal dengan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Indeks kesukaran butir soal nomor 1

$$IK = \frac{4{,}087}{10} = 0{,}4087$$

Indeks kesukaran butir soal nomor 2

$$IK = \frac{7{,}348}{10} = 0{,}7348$$

Indeks kesukaran butir soal nomor 3

$$IK = \frac{3.609}{10} = 0{,}3609$$

Indeks kesukaran butir soal nomor 4

$$IK = \frac{3{,}130}{10} = 0{,}3130$$

Indeks kesukaran butir soal nomor 5

$$IK = \frac{0{,}826}{10} = 0{,}0826$$

Indeks kesukaran butir soal nomor 6

$$IK = \frac{2{,}478}{10} = 0{,}2478$$

- Langkah 2
  Menentukan indeks kesukaran tiap butir soal. Berikut adalah interpretasi indeks kesukaran soal uji coba *posttest*

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi TK
1	0,4087	Sedang
2	0,7348	Mudah
3	0,3609	Sedang
4	0,313	Sedang
5	0,0826	Sukar
6	0,2478	Sukar

LAMPIRAN H.1

KISI-KISI UJI COBA ANGKET *HABITS OF MIND* (HoM)

Variabel	Sub Variabel	No.	Indikator *Habits of Mind* (HoM)	Nomor Butir Instrumen
Habits of Mind	Mengeksplorasi ide-ide matematis, peserta didik menyampaikan pengetahuan yang dimilikinya dan menambahkan hal-hal baru yang saling berkaitan berkenaan dengan pembahasan yang sedang dibicarakan	1.	Bertahan atau pantang menyerah	1,2
		2.	Memanfaatkan pengalaman lama	15,16
		3.	Berani bertanggung jawab menghadapi resiko	25,26
	Merefleksi kesesuaian solusi atau strategi pemecahan masalah, siswa mengulas kembali dan memeriksa ulang jawaban yang sudah ada melalui cara penyelesaian yang lain dan menyamakan kembali.	4.	Mendengarkan pendapat orang lain dengan rasa empati	5,6
		5.	Berpikir luwes	7,8
		6.	Bekerja teliti dan tepat	11,12
		7.	Memanfaatkan indera dalam mengumpulkan dan mengolah data	19,20

	Mengidentifikasi apakah strategi atau pendekatan masalah yang digunakan dapat diterapkan pada masalah lain	8.	Mengatur kata hati	3,4
		9.	Berpikir metakognitif	9,10
		10.	Mencipta, berkhayal, dan berinovasi	21,22
		11.	Belajar berkelanjutan	31,32
	Mengidentifikasi apakah terdapat “sesuatu yang lebih” dari aktivitas matematika yang telah dilakukan/generalisasi	12.	Berpikir dan berkomunikasi dengan jelas dan tepat	17,18
		13.	Berpikir saling bergantungan	29,30
	Memformulasi pertanyaan, siswa mampu membuat pertanyaan baru dari sebuah soal	14.	Bertanya dan mengajukan masalah secara efektif	13,14
		15.	Humoris	27,28
	Mengkonstruksi contoh soal	16.	Bersemangat dalam merespons	23,24

LAMPIRAN H.2

UJI COBA ANGKET *HABITS Of MIND* (HOM) SISWA

PETUNJUK PENGISIAN:

1. Isilah identitas diri Anda terlebih dahulu.
2. Angket terdiri dari 32 butir pernyataan dan 5 butir pilihan jawaban.
3. Bacalah setiap pernyataan secara teliti sebelum menjawab.
4. Pilihlah salah satu jawaban dengan memberi tanda *"Check"* (√) pada pilihan yang sesuai.
5. Jawablah semua butir pernyataan secara JUJUR sesuai dengan keadaan yang Anda alami.
6. Waktu pengerjaan adalah 25 menit.

No	Pernyataan	Jawaban
1.	Mencari sumber lain ketika persoalan sulit diselesaikan menggunakan sumber yang ada	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
2.	Menyerah ketika gagal menyelesaikan tugas matematika	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
3.	bertanya pada diri sendiri mengenai kecocokan cara dengan masalah matematika yang dihadapi	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
4.	Enggan memeriksa kembali jawaban yang dikerjakan	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah

5.	Tertarik terhadap jawaban matematika teman yang berbeda	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
6.	Bosan mendengarkan penjelasan matematika sederhana	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
7.	Menerima kritikan teman terhadap pekerjaan matematika dengan perasaan terbuka	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
8.	Kurang percaya diri untuk bertanya maupun berpendapat tentang matematika	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
9.	Bertanya kepada diri sendiri: benarkah langkah yang saya kerjakan	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
10.	Ragu-ragu mempertimbangkan keputusannya	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
11.	Mempertimbangkan kembali ide yang akan dilakukan dalam penyelesaian soal matematika	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang

		☐ Tidak Pernah
12.	Mengerjakan tugas matematika tanpa mencocokkan dengan target	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
13.	Meminta pendapat orang lain terhadap hasil pekerjaan matematika yang dilakukan	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
14.	Malu bertanya untuk hal-hal yang kurang dipahami	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
15.	Mengaitkan konsep yang relevan dalam memecahkan soal matematika	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
16.	Mengalami kesulitan dalam menganalogikan konsep sebelumnya dengan persoalan matematika yang dihadapi	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
17.	Berbicara langsung pada inti persoalan matematika	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
18.	Mengajukan pertanyaan matematika yang berbelit-belit	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang

		☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
19.	Memperkirakan atau menebak jawaban sebelum mengerjakan soal matematika	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
20.	Kurang teliti dalam mengumpulkan informasi yang diberikan soal	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
21	Ingin mengerjakan soal matematika dengan cara yang berbeda dengan teman	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
22	Termotivasi belajar karena hadiah	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
23	Bersemangat menyelesaikan tugas matematika yang diberikan guru	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
24	Bersikap biasa saja ketika berhasil mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah

25	Berani mengambil posisi dalam situasi matematik yang bertentangan	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
26	Ragu-ragu dalam megerjakan tugas matematika yang diberikan oleh guru	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
27	Memberikan apresiasi kepada orang lain	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
28	Memandang rendah hasil kerja orang lain	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
29	Saling memberi dan menerima pendapat ketika bekerja dalam kelompok matematika	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
30	Hanya ingin mengerjakan soal matematika sendiri dalam kelompok matematika	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
31	Senang ketika mendapat tugas matematika yang baru	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang

		☐ Tidak Pernah
32	Merasa marah ketika guru memberikan tugas matematika yang baru	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah

LAMPIRAN H.3

PERHITUNGAN VALIDITAS UJI COBA ANGKET *HABITS OF MIND* SISWA

Butir Angket Nomor 1						
NO.	**KODE RESPONDEN**	**X**	**Y**	**X^2**	**Y^2**	**XY**
1	A-1	5	98	25	9604	490
2	A-2	4	125	16	15625	500
3	A-3	2	104	4	10816	250
4	A-4	3	94	9	8836	282
5	A-5	4	137	16	18769	548
6	A-6	2	100	4	10000	200
7	A-7	4	139	16	19321	556
8	A-8	3	99	9	9801	297
9	A-9	3	85	9	7225	255
10	A-10	3	128	9	16384	384
11	A-11	4	98	16	9604	392
12	A-12	2	89	4	7921	178
13	A-13	2	91	4	8281	182
14	A-14	3	104	9	10816	312
15	A-15	5	98	25	9604	490
16	A-16	4	121	16	14641	484
17	A-17	5	117	25	13689	585
18	A-18	3	121	9	14641	363
19	A-19	3	93	9	8649	279
20	A-20	4	128	16	16384	512
21	A-21	5	125	25	15625	625
22	A-22	3	109	9	11881	327
23	A-23	2	102	4	10404	204
	JUMLAH	78	2505	288	278521	8695

Keterangan: X = Skor siswa pada angket nomor 1
Y = Total skor siswa

1. Menghitung harga korelasi skor butir angket dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\,\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\,\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

Harga korelasi skor butir angket nomor 1

$$r_{xy} = \frac{23(8653) - (78)(2505)}{\sqrt{[23(288) - (78)^2][23(278521) - (2505)^2]}}$$

$$= \frac{199019 - 195390}{\sqrt{[6624 - 6084][6405983 - 6275025]}}$$

$$= \frac{3629}{\sqrt{(540)(130958)}}$$

$$= \frac{3629}{\sqrt{70717320}}$$

$$= \frac{3629}{8409{,}36}$$

$$= 0{,}4315$$

2. Menghitung harga t_{hitung} dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Harga t_{hitung} untuk angket nomor 1.

$$t_{hitung} = \frac{0{,}4315\sqrt{23-2}}{\sqrt{1-(0{,}4315)^2}}$$

$$= \frac{1{,}977}{\sqrt{1-0{,}186}}$$

$$= \frac{1{,}977}{0{,}902}$$

$$= 2{,}192$$

$df = N - 2 = 23 - 2 = 21$, maka t_{tabel} dengan taraf signifikan 5% yaitu adalah 1,721. Jadi, $t_{hitung} > t_{tabel}$ = 2,192 > 1,721 berarti **valid**.

Butir Angket Nomor 2						
NO.	**KODE RESPONDEN**	**X**	**Y**	**X^2**	**Y^2**	**XY**
1	A-1	2	98	4	9604	196
2	A-2	4	125	16	15625	500
3	A-3	5	104	25	10816	520
4	A-4	4	94	16	8836	376
5	A-5	5	137	25	18769	685
6	A-6	4	100	16	10000	400
7	A-7	5	139	25	19321	695
8	A-8	5	99	25	9801	495
9	A-9	2	85	4	7225	170
10	A-10	3	128	9	16384	384
11	A-11	3	98	9	9604	294
12	A-12	3	89	9	7921	267
13	A-13	1	91	1	8281	91
14	A-14	3	104	9	10816	312
15	A-15	4	98	16	9604	392
16	A-16	4	121	16	14641	484
17	A-17	3	117	9	13689	351
18	A-18	5	121	25	14641	605
19	A-19	4	93	16	8649	372
20	A-20	4	128	16	16384	512
21	A-21	3	125	9	15625	375
22	A-22	5	109	25	11881	545
23	A-23	4	102	16	10404	408
	JUMLAH	85	2505	341	278521	9429

Keterangan: X = Skor siswa pada angket nomor 2
Y = Total skor siswa

1. Menghitung harga korelasi skor butir angket dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\,\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\,\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

Harga korelasi skor butir angket nomor 2

$$r_{xy} = \frac{23(9429) - (85)(2505)}{\sqrt{[23(341) - (85)^2][23(278521) - (2505)^2]}}$$

$$= \frac{216867 - 212925}{\sqrt{[7843 - 7225][6405983 - 6275025]}}$$

$$= \frac{3942}{\sqrt{(618)(130958)}}$$

$$= \frac{3942}{\sqrt{80932044}}$$

$$= \frac{3942}{8996{,}22}$$

$$= 0{,}4382$$

2. Menghitung harga t_{hitung} dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Harga t_{hitung} untuk angket nomor 1.

$$t_{hitung} = \frac{0{,}4382\sqrt{23-2}}{\sqrt{1-(0{,}4382)^2}}$$

$$= \frac{2{,}0081}{\sqrt{1-0{,}192}}$$

$$= \frac{2{,}0081}{0{,}899}$$

$$= 2{,}234$$

$df = N - 2 = 23 - 2 = 21$, maka t_{tabel} dengan taraf signifikan 5% yaitu adalah 1,721. Jadi, $t_{hitung} > t_{tabel}$ = 2,234 > 1,721 berarti **valid**.

Rekapitulasi Hasil Validitas Uji Coba Angket *Habits of Mind*

No. Butir Angket	Validitas				Keterangan
	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria	
1	0,4315	2,1922	1,7207	valid	digunakan
2	0,4382	2,2339	1,7207	valid	digunakan
3	0,5963	3,4037	1,7207	valid	digunakan
4	0,3850	1,9114	1,7207	valid	digunakan
5	0,3346	1,6272	1,7207	tidak valid	tidak digunakan
6	0,7729	5,5820	1,7207	valid	digunakan
7	0,7034	4,5354	1,7207	valid	digunakan
8	0,3898	1,9398	1,7207	valid	digunakan
9	0,3976	1,9856	1,7207	valid	digunakan
10	0,0409	0,1874	1,7207	tidak valid	tidak digunakan
11	0,3734	1,8447	1,7207	valid	digunakan
12	0,6132	3,5569	1,7207	valid	digunakan
13	0,5141	2,7467	1,7207	valid	digunakan
14	0,4488	2,3018	1,7207	valid	digunakan
15	0,6053	3,4847	1,7207	valid	digunakan
16	0,1034	0,4765	1,7207	tidak valid	tidak digunakan
17	0,6491	3,9101	1,7207	valid	digunakan
18	−0,0508	−0,2329	1,7207	tidak valid	tidak digunakan
19	0,4108	2,0645	1,7207	valid	digunakan
20	0,6487	3,9057	1,7207	valid	digunakan
21	0,5149	2,7522	1,7207	valid	digunakan
22	0,3676	1,8112	1,7207	valid	digunakan
23	0,4461	2,2840	1,7207	valid	digunakan
24	−0,1454	−0,6734	1,7207	tidak valid	tidak digunakan
25	0,3806	1,8859	1,7207	valid	digunakan
26	0,4559	2,3476	1,7207	valid	digunakan
27	0,6517	3,9375	1,7207	valid	digunakan
28	0,6356	3,7728	1,7207	valid	digunakan
29	0,6396	3,8126	1,7207	valid	digunakan
30	0,6835	4,2913	1,7207	valid	digunakan
31	0,5198	2,7883	1,7207	valid	digunakan
32	0,4869	2,5549	1,7207	valid	digunakan

Kesimpulan:

Dari hasil perhitungan validitas ini, dapat dilihat pada tabel diatas bahwa dari 32 butir angket yang diuji cobakan terdapat 27 butir pernyataan yang dinyatakan valid dan 5 butir pernyataan lainnya dinyatakan tidak valid. Selanjutnya akan disusun angket *habits of mind* yang terdiri dari 27 butir pernyataan yang valid untuk diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

LAMPIRAN H.4

PERHITUNGAN REABILITAS UJI COBA ANGKET *HABITS OF MIND*

Langkah 1: Menghitung varians skor setiap butir soal dengan menggunkanan rumus sebagai berikut:

$$s^2{}_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1}$$

Varians pernyataan nomor 1

$$s^2{}_1 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{288 - \frac{(78)^2}{23}}{22} = \frac{288-264{,}52}{22} = 1{,}067$$

Varians pernyataan nomor 2

$$s^2{}_2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{341 - \frac{(85)^2}{23}}{22} = \frac{341-314{,}13}{22} = 1{,}221$$

Varians pernyataan nomor 3

$$s^2{}_3 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{370 - \frac{(88)^2}{23}}{22} = \frac{370-336{,}70}{22} = 1{,}514$$

Varians pernyataan nomor 4

$$s^2{}_4 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{345 - \frac{(85)^2}{23}}{22} = \frac{345-314{,}13}{22} = 1{,}403$$

Varians pernyataan nomor 5

$$s^2{}_5 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{183 - \frac{(61)^2}{23}}{22} = \frac{183-161{,}78}{22} = 0{,}965$$

Varians pernyataan nomor 6

$$s^2{}_6 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{290 - \frac{(76)^2}{23}}{22} = \frac{290-251{,}13}{22} = 1{,}767$$

Varians pernyataan nomor 7

$$s^2{}_7 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{356 - \frac{(86)^2}{23}}{22} = \frac{356-321{,}57}{22} = 1{,}565$$

Varians pernyataan nomor 8

$$s^2{}_8 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{236 - \frac{(68)^2}{23}}{22} = \frac{236-201{,}04}{22} = 1{,}589$$

Varians pernyataan nomor 9

$$s^2{}_9 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{494 - \frac{(106)^2}{23}}{22} = \frac{494-488{,}52}{22} = 0{,}249$$

Varians pernyataan nomor 10

$$s^2{}_{10} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{201 - \frac{(61)^2}{23}}{22} = \frac{201-161{,}78}{22} = 1{,}783$$

Varians pernyataan nomor 11

$$s^2{}_{11} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{349 - \frac{(85)^2}{23}}{22} = \frac{349-314{,}13}{22} = 1{,}585$$

Varians pernyataan nomor 12

$$s^2{}_{12} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{345 - \frac{(87)^2}{23}}{22} = \frac{345-329{,}09}{22} = 0{,}723$$

Varians pernyataan nomor 13

$$s^2{}_{13} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{286 - \frac{(78)^2}{23}}{22} = \frac{286-264{,}52}{22} = 0{,}976$$

Varians pernyataan nomor 14

$$s^2{}_{14} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{285 - \frac{(77)^2}{23}}{22} = \frac{285-257{,}78}{22} = 1{,}237$$

Varians pernyataan nomor 15

$$s^2{}_{15} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{300 - \frac{(80)^2}{23}}{22} = \frac{300-278{,}26}{22} = 0{,}988$$

Varians pernyataan nomor 16

$$s^2{}_{16} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{136 - \frac{(54)^2}{23}}{22} = \frac{136-126{,}78}{22} = 0{,}419$$

Varians pernyataan nomor 17

$$s^2{}_{17} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{306 - \frac{(80)^2}{23}}{22} = \frac{306-278{,}26}{22} = 1{,}261$$

Varians pernyataan nomor 18

$$s^2{}_{18} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{235 - \frac{(67)^2}{23}}{22} = \frac{235-195{,}17}{22} = 1{,}811$$

Varians pernyataan nomor 19

$$s^2{}_{19} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{202 - \frac{(64)^2}{23}}{22} = \frac{202-178{,}09}{22} = 1{,}087$$

Varians pernyataan nomor 20

$$s^2{}_{20} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{235 - \frac{(69)^2}{23}}{22} = \frac{235-207}{22} = 1{,}273$$

Varians pernyataan nomor 21

$$s^2{}_{21} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{249 - \frac{(71)^2}{23}}{22} = \frac{249-219{,}18}{22} = 1{,}356$$

Varians pernyataan nomor 22

$$s^2{}_{22} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{297 - \frac{(77)^2}{23}}{22} = \frac{297-257{,}78}{22} = 1{,}783$$

Varians pernyataan nomor 23

$$s^2{}_{23} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{351 - \frac{(87)^2}{23}}{22} = \frac{351-329{,}09}{22} = 0{,}996$$

Varians pernyataan nomor 24

$$s^2{}_{24} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{203 - \frac{(63)^2}{23}}{22} = \frac{203-172{,}57}{22} = 1{,}383$$

Varians pernyataan nomor 25

$$s^2{}_{25} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{243 - \frac{(71)^2}{23}}{22} = \frac{243-219{,}17}{22} = 1{,}083$$

Varians pernyataan nomor 26

$$s^2{}_{26} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{265 - \frac{(75)^2}{23}}{22} = \frac{265-244{,}57}{22} = 0{,}929$$

Varians pernyataan nomor 27

$$s^2{}_{27} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{317 - \frac{(81)^2}{23}}{22} = \frac{317-285{,}26}{22} = 1{,}443$$

Varians pernyataan nomor 28

$$s^2{}_{28} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{453 - \frac{(99)^2}{23}}{22} = \frac{453-426{,}13}{22} = 1{,}221$$

Varians pernyataan nomor 29

$$s^2{}_{29} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{400 - \frac{(92)^2}{23}}{22} = \frac{400-368}{22} = 1{,}455$$

Varians soal no 30

$$s^2{}_{30} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{370 - \frac{(88)^2}{23}}{22} = \frac{370-336{,}70}{22} = 1{,}514$$

Varians pernyataan nomor 31

$$s^2{}_{31} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{286 - \frac{(76)^2}{23}}{22} = \frac{286-251{,}13}{22} = 1{,}585$$

Varians pernyataan nomor 32

$$s^2{}_{32} = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} = \frac{380 - \frac{(90)^2}{23}}{22} = \frac{380-352{,}17}{22} = 1{,}265$$

Langkah 2: Menjumlahkan varians semua butir angket dengan rumus sebagai berikut

$$\sum_{i=1}^{32} s^2 = s^2{}_1 + s^2{}_2 + s^2{}_3 + s^2{}_4 + s^2{}_5 + \cdots + s^2{}_{32}$$

$$\sum_{i=1}^{32} s^2 = 1{,}067 + 1{,}221 + 1{,}514 + 1{,}403 + 0{,}965 + 1{,}767 + 1{,}565 + 1{,}589 + 0{,}249$$
$$+ 1{,}783 + 1{,}585 + 0{,}723 + 0{,}976 + 1{,}237 + 0{,}988 + 0{,}419 + 1{,}261$$
$$+ 1{,}810 + 1{,}087 + 1{,}273 + 1{,}356 + 1{,}783 + 0{,}996 + 1{,}383 + 1{,}083$$
$$+ 0{,}929 + 1{,}443 + 1{,}221 + 1{,}455 + 1{,}514 + 1{,}585 + 1{,}265$$

$= 40{,}495$

Langkah 3: Menjumlahkan varians total dengan rumus

$$s_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{278521 - \frac{(2505)^2}{23}}{22}$$

$$= \frac{278521 - 272827{,}17}{22}$$

$$= 258{,}81$$

Langkah 4: Menghitung reliabilitas soal dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut.

$$r = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2}\right)$$

$$= \left(\frac{32}{32-1}\right)\left(1 - \frac{40{,}495}{258{,}81}\right)$$

$$= \left(\frac{32}{31}\right)(1 - 0{,}157)$$

$$= (1{,}032)(0{,}843)$$

$$= 0{,}870$$

Dengan menggunakan $dk = N - 2 = 23 - 2 = 21$ dan signifikansi 5% diperoleh $r_{tabel} = 0{,}433$

Dengan koefisien reabilitas (r) sebesar 0,870 dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk angket *Habits of Mind* yang terdiri dari 32 butir item pernyataan dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian yang digunakan sudah memiliki reliabilitas yang **Tinggi**.

LAMPIRAN I.1

KISI-KISI SOAL *PRETEST*

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung

Kelas/ Semester : VIII/ I

Materi : Relasi dan Fungsi

Jumlah Soal : 5 Soal Uraian

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

No	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Nomor Soal
1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan fungsi.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	1
2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan fungsi.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	2

3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan fungsi.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	3
4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan fungsi.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	4
5	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	Menentukan nilai $ax + b$ dengan memanfaatkan bentuk umum fungsi serta nilai fungsi lain yang diketahui.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	5

LAMPIRAN I.2

SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

MATERI : RELASI DAN FUNGSI

Petunjuk:

1. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban.
2. Bacalah soal dengan teliti kemudian jawab dengan baik.
3. Selesaikan soal dibawah ini dengan menerapkan langkah berikut:
   a. Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal.
   b. Menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesikan soal.
   c. Menuliskan perhitungan dengan menggunakan konsep/rumus yang telah dipilih.
   d. Menuliskan pembuktikan jawaban itu benar dan menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh.
4. Jawablah soal yang dianggap paling mudah terlebih dahulu.

Soal:

1. Sebuah perusahaan ojek online menetapkan ketentuan bahwa tarif awal Rp.6.000 dan tarif tambahan setiap kilometernya Rp. 2.400. Tentukanlah jumlah kilometer yang ditempuh sebuah ojek online jika uang yang dibayarkan sejumlah Rp. 31.200!
2. Gaji harian sales sepatu di Toko A sebesar Rp.50.000 ditambah dengan komisi setiap sepatu yang terjual adalah Rp. 15.000. Hitunglah gaji sales tersebut apabila dia dapat menjual sebanyak 45 sepatu!
3. Jadwal kerja lembur Didi dalam 1 minggu adalah sebagai berikut!

Hari	Senin	Selasa	Rabu
Jam	2	3	4

Gaji tetap Didi pehari adalah Rp. 55.000 ditambah komisi lembur Rp. 10.000 perjamnya. Hitunglah total gaji yang didapatkan Didi setiap hari lemburnya!

4. Hubungan antara jumlah uang yang diterima pedagang buku dengan banyaknya buku yang terjual dinyatakan oleh fungsi $y = 30.000x$ (y = jumlah uang yang diterima dan x = jumlah buku yang terjual). Hitunglah jumlah uang yang akan diterima pedagang apabila buku terjual sebanyak 14 buah!

5. Fungsi f ditentukan dengan rumus $f(x) = ax + b$. Jika $f(2) = 1$ dan $f(4) = 7$ maka tentukan nilai $a + 2b$!

LAMPIRAN I.3

HASIL *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS (KELAS EKSPERIMEN)

NO	KODE RESPONDEN	BUTIR SOAL (X)					Y
		1	2	3	4	5	
		10	10	10	10	10	
1	E-1	6	5	5	6	3	25
2	E-2	6	6	4	7	2	25
3	E-3	7	7	6	8	4	32
4	E-4	6	5	7	6	5	29
5	E-5	5	4	4	6	2	21
6	E-6	9	8	8	9	6	40
7	E-7	7	6	8	7	4	32
8	E-8	6	7	6	6	3	28
9	E-9	4	6	4	6	0	20
10	E-10	6	4	4	6	0	20
11	E-11	7	8	7	8	4	34
12	E-12	8	9	7	10	5	39
13	E-13	8	7	7	7	3	32
14	E-14	6	7	7	8	4	32
15	E-15	7	6	7	8	4	32
16	E-16	8	8	7	7	5	35
17	E-17	7	6	7	8	2	30
18	E-18	5	7	6	7	0	25
19	E-19	6	5	5	7	4	27
20	E-20	6	6	7	7	3	29
21	E-21	7	7	8	8	5	35
22	E-22	6	5	5	7	2	25
23	E-23	7	8	8	9	5	37
24	E-24	4	6	5	6	4	25
25	E-25	7	8	8	8	4	35
26	E-26	8	7	6	8	5	34
27	E-27	7	7	8	6	2	30
28	E-28	6	6	6	7	3	28
29	E-29	8	7	5	7	2	29
30	E-30	4	4	4	5	1	18

HASIL *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS (KELAS KONTROL)

NO	KODE RESPONDEN	BUTIR SOAL (X)					Y
		1	2	3	4	5	
		10	10	10	10	10	
1	K-1	6	7	5	8	3	29
2	K-2	7	6	8	7	3	31
3	K-3	7	8	6	8	4	33
4	K-4	9	8	8	9	6	40
5	K-5	8	8	6	9	5	36
6	K-6	8	8	7	8	5	36
7	K-7	7	8	8	8	4	35
8	K-8	6	4	5	6	0	21
9	K-9	6	6	5	6	0	23
10	K-10	8	7	7	8	4	34
11	K-11	6	5	4	6	4	25
12	K-12	6	7	5	7	4	29
13	K-13	8	9	7	10	5	39
14	K-14	8	8	7	9	5	37
15	K-15	5	5	7	6	2	25
16	K-16	8	8	7	7	5	35
17	K-17	6	6	5	8	0	25
18	K-18	8	7	7	8	4	34
19	K-19	7	6	6	8	4	31
20	K-20	7	7	8	6	5	33
21	K-21	8	7	8	9	5	37
22	K-22	6	4	4	5	0	19
23	K-23	6	6	5	8	4	29
24	K-24	5	5	6	5	0	21
25	K-25	6	7	5	7	2	27
26	K-26	7	7	5	6	2	27
27	K-27	6	6	6	8	3	29
28	K-28	8	8	7	8	4	35
29	K-29	8	6	7	8	4	33
30	K-30	5	4	5	4	2	20
31	K-31	5	5	4	5	0	19

LAMPIRAN I.4

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

NO.	URAIAN JAWABAN	SKOR
1.	**Memahami masalah:** **Diketahui:** Tarif awal ojek online : Rp. 6.000 Biaya tambahan perkilometernya : Rp. 2.400 **Ditanya:** Jumlah kilometer yang ditempuh ojek online jika uang yang dibayarkan Rp. 31.200?	**2**
	Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah fungsi yaitu : $y = jumlah\ uang\ yang\ dibayarkan$ $x = jumlah\ km$ Jadi fungsi yang dibentuk : $y = 6.000 + 2.400x$ Mencari nilai x dengan mensubsitusikan nilai y	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: $y = 6.000 + 2.400x$ $31.200 = 6000 + 2.400x$ $31.200 - 6000 = 2.400x$ $25.200 = 2.400x$ $\frac{25.200}{2.400} = x$ $\frac{21}{2} = x$, $x = \frac{21}{2}$, $x = 10{,}5$km	**3**
	Memeriksa kembali: $y = 6.000 + 2.400x$ $y = 6000 + 2.400 \times (10{,}5)$ $y = 6.000 + 25.200$ $y = 31.200$ **Jadi,** jumlah kilometer yang ditempuh ojek online tersebut jika uang yang dibayarkan sejumlah Rp. 31.200	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**

2.	**Memahami masalah:** **Diket:** Gaji harian sales sepatu = Rp. 50.000 Komisi setiap sepatu terjual = Rp. 15.000 **Ditanya :** Jumlah gaji sales jika sepatu terjual sebanyak 45 pasang?	**2**
	Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah fungsi yaitu : $y = jumlah\ gaji\ sales$ $x = jumlah\ sepatu\ yang\ terjual$ Jadi fungsi yang dibentuk : $y = 50.000 + 15.000x$ Mencari nilai y dengan mensubsitusikan nilai x	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: $y = 50.000 + 15.000x$ $y = 50.000 + 15.000 \times (45)$ $y = 50.000 + 675.000$ $y = 725.000$	**3**
	Memeriksa kembali: $y = 50.000 + 15.000x$ $725.000 = 50.000 + 15.000x$ $725.000 - 50.000 = 15.000x$ $675.000 = 15.000x$ $\frac{675.000}{15.000} = x$ **,** $45 = x$, $x = 45$ pasang **Jadi**, jumlah gaji sales tersebut jika sepatu yang terjual sebanyak 45 pasang adalah Rp. 725.000	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**
3.	**Memahami masalah:** **Diket:** Gaji harian Didi = Rp. 55.000 Komisi setiap sepatu terjual = Rp. 10.000 Jam lembur Didi : Senin = 2 jam Selasa = 3 jam Rabu = 4 jam **Ditanya:** Gaji Didi perharinya di dalam seminggu!	**2**

Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah fungsi yaitu : $y = jumlah\ gaji\ Didi$ $x = jumlah\ sepatu\ yang\ terjual$ Jadi fungsi yang dibentuk : $y = 55.000 + 10.000x$ Mencari nilai y dengan mensubsitusikan nilai x	**3**
Melaksanakan penyelesaian: $y = 55.000 + 10.000x$ Senin $y = 55.000 + 10.000 \times (2)$ $y = 55.000 + 20.000$ $y = 75.000$ Selasa $y = 55.000 + 10.000 \times (3)$ $y = 55.000 + 30.000$ $y = 85.000$ Rabu $y = 55.000 + 10.000 \times (4)$ $y = 55.000 + 40.000$ $y = 95.000$	**3**
Memeriksa kembali: Senin $75.000 = 55.000 + 10.000x$ $75.000 - 55.000 = 10.000x$ $20.000 = 10.000x$ $\frac{20.000}{10.000} = x\ ,\ x = 2$ Selasa $85.000 = 55.000 + 10.000x$ $85.000 - 55.000 = 10.000x$ $30.000 = 10.000x$ $\frac{30.000}{10.000} = x\ ,\ x = 3$ Rabu $95.000 = 55.000 + 10.000x$ $95.000 - 55.000 = 10.000x$ $40.000 = 10.000x$ $\frac{40.000}{10.000} = x\ ,\ x = 4$ **Jadi**, jumlah gaji Didi perharinya adalah : Senin : Rp. 75.000 Selasa : Rp. 85.000	**2**

	Rabu : Rp. 95.000	
	SKOR MAKSIMUM	**10**
4.	**Memahami masalah:** **Diket:** Fungsi $y = 30.000x$ dengan ; x = banyak buku yang terjual y = jumlah uang dari penjualan buku **Ditanya:** Jumlah uang yang dihasilkan jika buku yang terjual sebanyak 14 buah ?	**2**
	Merencakan penyelesaian: Mensubsitusikan nilai x = 14 ke dalam fungsi $y = 30.000x$	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: $y = 30.000x$ $y = 30.000 \times (14)$ $y = 420.000$	**3**
	Memeriksa kembali: $420.000 = 30.000x$ $\frac{420.000}{30.000} = x$, $x = 14$ **Jadi,** jumlah uang yang dihasilkan penjual dari penjualan 14 buah buku adalah Rp. 420.000	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**
5.	**Memahami masalah:** **Diket:** Rumus umum fungsinya $f(x) = ax + b$ $f(2) = 1$ dan $f(4) = 7$ **Ditanya:** Nilai $x + b$!	**2**
	Merencakan penyelesaian: Melalui rumus umum dan nilai fungsi yang diketahui $f(x) = ax + b$ $f(2) = 1$ maka $x = 2$ $\rightarrow$ $1 = 2a + b$ $f(4) = 7$ maka $x = 4$ $\rightarrow$ $7 = 4a + b$ Cari persamaan nilai dari b pada fungsi $f(2)$ lalu subsitusikan ke fungsi $f(4)$ untuk mendapatkan nilai a Setelah nilai a diketahui, subsitusikan kembali nilai a ke persamaan b untuk mendapatkan nilai b. Subsitusikan nilai a dan b ke $a + 2b$	**3**

	Melaksanakan penyelesaian: $f(x) = ax + b$ $f(2) = 1$ maka $x = 2$ $1 = 2a + b$ $b = 1 - 2a$ …….. (1) $f(4) = 7$ maka $x = 4$ $7 = 4a + b$ …… (2) Subsitusikan persamaan (1) ke (2) $7 = 4a + b$ $7 = 4a + 1 - 2a$ $7 - 1 = 4a - 2a$ $6 = 2a$ $a = 3$ ……..(3) Subsitusikan nilai a ke persamaan (1) $b = 1 - 2a$ $b = 1 - 2 \times (3)$ $b = 1 - 6$ $b = -5$ Subsitusikan nilai a dan b ke $a + 2b$ $a + 2b = (3) + 2(-5)$ $= 3 - 10$ $= -7$	**3**
	Memeriksa kembali: Subsitusikan nilai a dan b ke $f(2) = 2a + b$ $f(2) = 2 \times (3) + (-5)$ $f(2) = 6 + (-5)$ $f(2) = 1$ dinyatakan benar **Jadi,** nilai $a + 2b$ adalah -7	**2**

$$Nilai = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{5} \times 10$$

LAMPIRAN I.5

UJI NORMALITAS HASIL *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN

Proses Uji Normalitas dengan Uji Chi Kuadrat (χ^2).

No	Kelas Eksperimen	
	Siswa	Skor
1	E-1	25
2	E-2	25
3	E-3	32
4	E-4	29
5	E-5	21
6	E-6	40
7	E-7	32
8	E-8	28
9	E-9	20
10	E-10	20
11	E-11	34
12	E-12	39
13	E-13	32
14	E-14	32
15	E-15	32
16	E-16	35
17	E-17	30
18	E-18	25
19	E-19	27
20	E-20	29
21	E-21	35
22	E-22	25
23	E-23	37
24	E-24	25
25	E-25	35
26	E-26	34
27	E-27	30
28	E-28	28
29	E-29	29
30	E-30	18

- **Langkah 1**

Menentukan skor terbesar, skor terkecil, dan rentangan pada skor yang diperoleh kelas eksperimen.

Skor terbesar = 40

Skor terkecil = 18

Rentangan (R) = Skor terbesar – skor terkecil +1

$= 40 - 18 + 1$

$= 23$

- **Langkah 2**

Mencari banyak kelas dan panjang kelas dengan rumus sebagai berikut:

Banyak kelas (BK) $= 1 + 3{,}3 \log n$

$= 1 + 3{,}3 \log\ (32)$

$= 1 + 3{,}3(1{,}5051)$

$= 1 + 4{,}9668$

$= 5{,}9668 \approx 6$

Nilai panjang kelas (p) $= \frac{R}{BK} = \frac{23}{6} = 3{,}83 \approx 4$

- **Langkah 3**

Membuat tabel distribusi frekuensi pada kelas eksperimen.

DISTRIBUSI FREKUENSI PADA KELAS EKSPERIMEN

No	Kelas Interval	f	x	x^2	fx	fx^2
1.	18-21	4	19,5	380,25	78	1521
2.	22-25	5	23,5	552,25	117,5	2761,25
3.	26-29	6	27,5	756,25	165	4537,5
4.	30-33	7	31,5	992,25	220,5	6945,75
5.	34-37	6	35,5	1260,25	213	7561,5
6.	38-41	2	39,5	1560,25	79	3120,5
		$\sum f = 30$			$\sum f\,x = 873$	$\sum f\,x^2 = 26447{,}5$

- **Langkah 4**

Mencari skor rata-rata (M_x) dengan rumus sebagai berikut:

Skor rata-rata (M_x) $= \frac{\sum fx}{n} = \frac{873}{30} = 29{,}1$

- **Langkah 5**

Mencari simpangan baku (SD_x) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Simpangan baku (SD_x) $= \sqrt{\frac{n(\sum fx^2)-(\sum fx)^2}{n(n-1)}}$

$$= \sqrt{\frac{30(26447{,}5)-(873)^2}{30(29)}}$$

$$= \sqrt{\frac{793425-762129}{870}}$$

$$= \sqrt{\frac{31296}{870}}$$

$$= \sqrt{35{,}9724}$$

$$= 5{,}998$$

- **Langkah 6**

Menentukan batas kelas (BK)

Batas kelas (BK) $= 17{,}5; 21{,}5; 25{,}5; 29{,}5; 33{,}5; 37{,}5; 41{,}5.$

- **Langkah 7**

Menentukan skor Z dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{BK - M_x}{SD_x}$$

$Z_1 = \frac{17,5 - 29,1}{5,998} = -1,93$	$Z_4 = \frac{33,5 - 29,1}{5,998} = 0,73$
$Z_2 = \frac{21,5 - 29,1}{5,998} = -1,27$	$Z_5 = \frac{37,5 - 29,1}{5,998} = 1,40$
$Z_3 = \frac{25,5 - 29,1}{5,998} = -0,60$	$Z_6 = \frac{41,5 - 29,1}{5,998} = 2,07$
$Z_4 = \frac{29,5 - 29,1}{5,998} = 0,07$	

- **Langkah 8**

Mencari luas $0 - Z$ pada tabel kurva normal dari $0 - Z$, dengan hasil sebagai berikut:

SKOR Z	Luas $0 - Z$ pada Tabel Kurva Normal
-1,93	0,4732
-1,27	0,398
-0,60	0,2257
0,07	0,0279
0,73	0,2673
1,40	0,4192
2,07	0,4808

- **Langkah 9**

Menentukan luas tiap kelas interval (LTKI) sebagai berikut:

$LTKI_1 = \lvert 0{,}4732 - 0{,}398 \rvert = 0{,}0752$	$LTKI_4 = \lvert 0{,}0279 - 0{,}2673 \rvert = 0{,}2394$
$LTKI_2 = \lvert 0{,}398 - 0{,}2257 \rvert = 0{,}1723$	$LTKI_5 = \lvert 0{,}2673 - 0{,}4192 \rvert = 0{,}1519$
$LTKI_3 = \lvert 0{,}2257 - 0{,}0279 \rvert = 0{,}1978$	$LTKI_6 = \lvert 0{,}4192 - 0{,}4808 \rvert = 0{,}0616$

- **Langkah 10**

Menentukan skor frekuensi yang diharapkan (f_h) pada masing-masing kelas interval dengan rumus sebagai berikut:

$$f_h = n \times LTKI$$

Kelas Interval	Skor Frekuensi yang diharapkan (f_h)
1	$f_h = n \times LTKI_1 = 30 \times 0{,}0752 = 2{,}2560$
2	$f_h = n \times LTKI_2 = 30 \times 0{,}1723 = 5{,}1690$
3	$f_h = n \times LTKI_3 = 30 \times 0{,}1978 = 5{,}9340$
4	$f_h = n \times LTKI_4 = 30 \times 0.2394 = 7{,}1820$
5	$f_h = n \times LTKI_5 = 30 \times 0{,}1519 = 4{,}5570$
6	$f_h = n \times LTKI_6 = 30 \times 0{,}0616 = 1{,}8480$

- **Langkah 11**

Pengujian normalitas menggunakan Uji Chi Kuadrat (χ^2) sebagai berikut:

No	BK	Skor Z	Luas $0 - Z$	$LTKI$	f_h	f_0	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
1	17,5	-1,93	0,4732	0,0752	2,2560	4	1,3482
2	21,5	-1,27	0,398	0,1723	5,1690	5	0,0055
3	25,5	-0,60	0,2257	0,1978	5,9340	6	0,0007
4	29,5	0,07	0,0279	0,2394	7,1820	7	0,0046
5	33,5	0,73	0,2673	0,1519	4,5570	6	0,4569
6	37,5	1,40	0,4192	0,0616	1,8480	2	0,0125
7	41,5	2,07	0,4808				
			$\sum$			30	1,8285

- **Langkah 12**

Menentukan skor Chi Kuadrat (χ^2), dengan rumus:

$$X^2{}_{hitung} = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = 1{,}8285$$

- **Langkah 13**

Membandingkan $X^2{}_{hitung}$ dengan $X^2{}_{tabel}$.

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat (χ^2), pada $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$, dan $\alpha = 0{,}05$, diperoleh $X^2{}_{tabel} = 11{,}07048$. Diperoleh bahwasannya $X^2{}_{hitung} = 1{,}8285$, artinya $X^2{}_{hitung} = 1{,}8285 < X^2{}_{tabel} = 11{,}07048$. Dapat disimpulkan bahwa data skor *pretest* pada kelas eksperimen berdistribusi **normal.**

LAMPIRAN I.6

UJI NORMALITAS HASIL *PRETEST* KELAS KONTROL

Proses Uji Normalitas dengan Uji Chi Kuadrat (χ^2).

No	Kelas Kontrol	
	Siswa	Skor
1	K-1	29
2	K-2	31
3	K-3	33
4	K-4	40
5	K-5	36
6	K-6	36
7	K-7	35
8	K-8	21
9	K-9	23
10	K-10	34
11	K-11	25
12	K-12	29
13	K-13	39
14	K-14	37
15	K-15	25
16	K-16	35
17	K-17	25
18	K-18	34
19	K-19	31
20	K-20	33
21	K-21	37
22	K-22	19
23	K-23	29
24	K-24	21
25	K-25	27
26	K-26	27
27	K-27	29
28	K-28	35
29	K-29	33
30	K-30	20
31	K-31	19

- **Langkah 1**

Menentukan skor terbesar, skor terkecil, dan rentangan pada skor yang diperoleh kelas kontrol.

Skor terbesar = 40

Skor terkecil = 19

Rentangan (R) = Skor terbesar – skor terkecil +1

$= 40 - 19 + 1$

$= 22$

- **Langkah 2**

Mencari banyak kelas dan panjang kelas dengan rumus sebagai berikut:

Banyak kelas (BK) $= 1 + 3{,}3 \log n$

$= 1 + 3{,}3 \log\ (31)$

$= 1 + 3{,}3(1{,}491362)$

$= 1 + 4{,}921494$

$= 5{,}921494 \approx 6$

Nilai panjang kelas (p) $= \frac{R}{BK} = \frac{22}{6} = 3{,}67 \approx 4$

- **Langkah 3**

Membuat tabel distribusi frekuensi pada kelas kontrol.

DISTRIBUSI FREKUENSI PADA KELAS KONTROL

No	Kelas Interval	f	x	x^2	fx	fx^2
1.	19-22	5	20,5	420,25	102,5	2101,25
2.	23-26	4	24,5	600,25	98	2401
3.	27-30	6	28,5	812,25	171	4873,5
4.	31-34	7	32,5	1056,25	227,5	7393,75
5.	35-38	7	36,5	1332,25	255,5	9325,75
6.	39-42	2	40,5	1640,25	81	3280,5
		$\sum f = 31$			$\sum f\,x = 935{,}5$	$\sum f\,x^2 = 29375{,}75$

- **Langkah 4**

Mencari skor rata-rata (M_x) dengan rumus sebagai berikut:

Skor rata-rata (M_x) $= \frac{\sum fx}{n} = \frac{935,5}{31} = 30,18$

- **Langkah 5**

Mencari simpangan baku (SD_x) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Simpangan baku (SD_x) $= \sqrt{\frac{n(\sum fx^2)-(\sum fx)^2}{n(n-1)}}$

$= \sqrt{\frac{31(29375,75)-(935,5)^2}{31(30)}}$

$= \sqrt{\frac{910648,3-875160,3}{930}}$

$= \sqrt{\frac{35488}{930}}$

$= \sqrt{38,16}$

$= 6,177$

- **Langkah 6**

Menentukan batas kelas (BK)

Batas kelas (BK) $= 18,5; 22,5; 26,5; 30,5; 34,5; 38,5; 42,5.$

- **Langkah 7**

Menentukan skor Z dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{BK - M_x}{SD_x}$$

$Z_1 = \frac{18,5 - 30,18}{6,177} = -1,89$	$Z_5 = \frac{34,5 - 30,18}{6,177} = 0,70$
$Z_2 = \frac{22,5 - 30,18}{6,177} = -1,24$	$Z_6 = \frac{38,5 - 30,18}{6,177} = 1,35$
$Z_3 = \frac{26,5 - 30,18}{6,177} = -0,60$	$Z_7 = \frac{42,5 - 30,18}{6,177} = 1,99$
$Z_4 = \frac{30,5 - 30,18}{6,177} = 0,05$	

- **Langkah 8**

Mencari luas $0 - Z$ pada tabel kurva normal dari $0 - Z$, dengan hasil sebagai berikut:

SKOR Z	Luas $0 - Z$ pada Tabel Kurva Normal
-1,89	0,4706
-1,24	0,3925
-0,60	0,2257
0,05	0,0199
0,70	0,2580
1,35	0,4115
1,99	0,4767

- **Langkah 9**

Menentukan luas tiap kelas interval (LTKI) sebagai berikut:

$LTKI_1 = \lvert 0{,}4706 - 0{,}3925 \rvert = 0{,}0781$	$LTKI_4 = \lvert 0{,}0199 - 0{,}2580 \rvert = 0{,}2381$
$LTKI_2 = \lvert 0{,}3925 - 0{,}2257 \rvert = 0{,}1668$	$LTKI_5 = \lvert 0{,}2580 - 0{,}4115 \rvert = 0{,}1535$
$LTKI_3 = \lvert 0{,}2257 - 0{,}0199 \rvert = 0{,}2508$	$LTKI_6 = \lvert 0{,}4115 - 0{,}4767 \rvert = 0{,}0652$

- **Langkah 10**

Menentukan skor frekuensi yang diharapkan (f_h) pada masing-masing kelas interval dengan rumus sebagai berikut:

$$f_h = n \times LTKI$$

Kelas Interval	Skor Frekuensi yang diharapkan (f_h)
1	$f_h = n \times LTKI_1 = 31 \times 0{,}0781 = 2{,}4211$
2	$f_h = n \times LTKI_2 = 31 \times 0{,}1668 = 5{,}1708$
3	$f_h = n \times LTKI_3 = 31 \times 0{,}2508 = 6{,}3798$
4	$f_h = n \times LTKI_4 = 31 \times 0{,}2381 = 7{,}3811$
5	$f_h = n \times LTKI_5 = 31 \times 0{,}1535 = 4{,}7585$
6	$f_h = n \times LTKI_6 = 31 \times 0{,}0652 = 2{,}0212$

- **Langkah 11**

Pengujian normalitas menggunakan Uji Chi Kuadrat (χ^2) sebagai berikut:

No	BK	Skor Z	Luas $0 - Z$	$LTKI$	f_h	f_0	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
1	18,5	-1,89	0,4706	0,0781	2,4211	5	2,7470
2	22,5	-1,24	0,3925	0,1668	5,1708	4	0,2651
3	26,5	-0,60	0,2257	0,2058	6,3798	6	0,0226
4	30,5	0,05	0,0199	0,2381	7,3811	7	0,0197
5	34,5	0,70	0,2580	0,1535	4,7585	7	1,0559
6	38,5	1,35	0,4115	0,0652	2,0212	2	0,0002
7	42,5	1,99	0,4767				
			$\sum$			31	4,1105

- **Langkah 12**

Menentukan skor Chi Kuadrat (χ^2), dengan rumus:

$$X^2{}_{hitung} = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = 4{,}1105$$

- **Langkah 13**

Membandingkan $X^2{}_{hitung}$ dengan $X^2{}_{tabel}$.

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat (χ^2), pada $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$, dan $\alpha = 0{,}05$, diperoleh $X^2{}_{tabel} = 11{,}07048$. Diperoleh bahwasannya $X^2{}_{hitung} = 4{,}1105$, artinya $X^2{}_{hitung} = 7{,}4496 < X^2{}_{tabel} = 11{,}07048$. Dapat disimpulkan bahwa data skor *pretest* pada kelas kontrol berdistribusi **normal.**

LAMPIRAN I.7

UJI HOMOGENITAS HASIL *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

No	Kelas Eksperimen		No	Kelas Kontrol	
	Siswa	Skor		Siswa	Skor
1	E-1	25	1	K-1	29
2	E-2	25	2	K-2	31
3	E-3	32	3	K-3	33
4	E-4	29	4	K-4	40
5	E-5	21	5	K-5	36
6	E-6	40	6	K-6	36
7	E-7	32	7	K-7	35
8	E-8	28	8	K-8	21
9	E-9	20	9	K-9	23
10	E-10	20	10	K-10	34
11	E-11	34	11	K-11	25
12	E-12	39	12	K-12	29
13	E-13	32	13	K-13	39
14	E-14	32	14	K-14	37
15	E-15	32	15	K-15	25
16	E-16	35	16	K-16	35
17	E-17	30	17	K-17	25
18	E-18	25	18	K-18	34
19	E-19	27	19	K-19	31
20	E-20	29	20	K-20	33
21	E-21	35	21	K-21	37
22	E-22	25	22	K-22	19
23	E-23	37	23	K-23	29
24	E-24	25	24	K-24	21
25	E-25	35	25	K-25	27
26	E-26	34	26	K-26	27
27	E-27	30	27	K-27	29
28	E-28	28	28	K-28	35
29	E-29	29	29	K-29	33
30	E-30	18	30	K-30	20
		18	31	K-31	19

ANALISIS HOMOGENITAS KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Proses Uji Homogenitas dengan Uji F.

- **Langkah 1**

  Menghitung varians kelas eksperimen dengan rumus:

$$SD_X = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2}$$

$$\text{Varians } = S^2 = (SD_X)^2$$

DISTRIBUSI FREKUENSI SKOR *PRETEST* SISWA KELAS EKSPERIMEN

No.	X	f	X^2	fX	fX^2
1.	18	1	324	18	324
2.	20	2	400	40	800
3.	21	1	441	21	441
4.	25	5	625	125	3125
5.	27	1	729	27	729
6.	28	2	784	56	1568
7.	29	3	841	87	2523
8.	30	2	900	60	1800
9	32	5	1024	160	5120
10	34	2	1156	68	2312
11	35	3	1225	105	3675
12	37	1	1369	37	1369
13	39	1	1521	39	1521
14	40	1	1600	40	1600
JUMLAH		30	12939	883	26907

- Mencari rata-rata/*mean* variabel X (M_x)

  Mencari rata-rata/ *mean* varibel X (M_x)dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$M_x = \frac{\sum fX}{N} = \frac{883}{30} = 29{,}433$$

- Mencari standar deviasi variabel X (SD_X)

Mencari standar deviasi variabel X (SD_X) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SD_X = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2}$$

$$SD_X = \sqrt{\frac{26907}{30} - \left(\frac{883}{30}\right)^2}$$

$$SD_X = \sqrt{896{,}9 - 866{,}3211}$$

$$SD_X = \sqrt{30{,}5789}$$

$$SD_X = 5{,}5298$$

- Mencari varians variabel X (kelas eksperimen)

Mencari varians variabel X (kelas eksperimen) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Varians } = S^2 = (SD_X)^2 = (5{,}5298)^2 = 30{,}5789$$

- **Langkah 2**

Menghitung varians kelas kontrol dengan rumus:

$$SD_y = \sqrt{\frac{\sum fY^2}{N} - \left(\frac{\sum fY}{N}\right)^2}$$

$$\text{Varians } = S^2 = (SD_y)^2$$

DISTRIBUSI FREKUENSI SKOR *PRETEST* SISWA KELAS KONTROL

No.	Y	f	Y^2	fY	fY^2
1.	19	2	361	38	722
2.	20	1	400	20	400
3.	21	2	441	42	882
4.	23	1	529	23	529
5.	25	3	625	75	1875
6.	27	2	729	54	1458
7	29	4	841	116	3364

8	31	2	961	62	1922
9	33	3	1089	99	3267
10	34	2	1156	68	2312
11	35	3	1225	105	3675
12	36	2	1296	72	2592
13	37	2	1369	74	2738
14	39	1	1521	39	1521
15	40	1	1600	40	1600
JUMLAH		31	14143	927	28857

- Mencari rata-rata/*mean* variabel Y (M_y)

Mencari rata-rata/ *mean* varibel Y (M_y)dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$M_y = \frac{\sum fY}{N} = \frac{927}{31} = 29{,}9032$$

- Mencari standar deviasi variabel Y (SD_y)

Mencari standar deviasi variabel Y (SD_y) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SD_y = \sqrt{\frac{\sum fY^2}{N} - \left(\frac{\sum fY}{N}\right)^2}$$

$$SD_y = \sqrt{\frac{28857}{31} - \left(\frac{927}{31}\right)^2}$$

$$SD_y = \sqrt{930{,}8710 - 894{,}2029}$$

$$SD_y = \sqrt{36{,}6681}$$

$$SD_y = 6{,}0554$$

- Mencari varians variabel Y (kelas kontrol)

Mencari varians variabel Y (kelas kontrol) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Varians } = S^2 = (SD_y)^2 = (6{,}0554)^2 = 36{,}6681$$

- **Langkah 3**

Menghitung perbandingan varians kedua kelas dengan menggunakan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Tabel Hasil Nilai Varians

Nilai Varians Sampel	Kelas	
	Eksperimen	**Kontrol**
S^2	30,5789	36,6681
N	30	31

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui nilai F_{hitung} adalah:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{36{,}6681}{30{,}5789} = 0{,}8339$$

- **Langkah 4**

Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel}, dengan kriteria pengujian jika:

$F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka tidak homogen.

$F_{hitung} < F_{tabel}$, maka homogen.

Dikarenakan varians terbesar adalah kelas kontrol, maka $dk_{pembilang} = n - 1 = 31 - 1 = 30$, dan varians terkecil adalah kelas eksperimen, maka $dk_{penyebut} = n - 1 = 30 - 1 = 29$. Pada taraf signifikan $(\alpha) = 0{,}05$, diperoleh $F_{tabel} = 1{,}8543$. Karena $F_{hitung} = 0{,}8339$ dan $F_{tabel} = 1{,}8543$, maka $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $0{,}8339 < 1{,}8543$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa varians-varians tersebut **homogen**.

LAMPIRAN I.8

UJI-T PADA HASIL *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Tujuan dilakukannya uji-T pada hasil *pretest* adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan.

1. Hipotesis:

   H_o = Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

   H_a = Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

   Dengan kriteria nilai signifikansi yang diperoleh $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_o diterima.

2. Membuat tabel distribusi frekuensi skor *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

No	X	f_X	Y	f_Y
1.	18	18	19	38
2.	20	40	20	20
3.	21	21	21	42
4.	25	125	23	23
5.	27	27	25	75
6.	28	56	27	54
7.	29	87	29	116
8.	30	60	31	62
9.	32	160	33	99
10.	34	68	34	68
11.	35	105	35	105
12.	37	37	36	72
13.	39	39	37	74
14.	40	40	39	39
15.			40	40
JUMLAH		883		927
$\bar{X}$	29,4333		29,9032	
SD	5,5298		6,0554	

3. Menentukan nilai perbedaan skor *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan menggunakan rumus uji-T sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{n-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{n-1}}\right)^2}}$$

$$= \frac{29{,}4333 - 29{,}9032}{\sqrt{\left(\frac{5{,}5298}{\sqrt{30-1}}\right)^2 + \left(\frac{6{,}0554}{\sqrt{31-1}}\right)^2}}$$

$$= \frac{-0{,}4699}{\sqrt{\left(\frac{5{,}5298}{\sqrt{29}}\right)^2 + \left(\frac{6{,}0554}{\sqrt{30}}\right)^2}}$$

$$= \frac{-0{,}4699}{\sqrt{\left(\frac{5{,}5298}{5{,}3852}\right)^2 + \left(\frac{6{,}0554}{5{,}5678}\right)^2}}$$

$$= \frac{-0{,}4699}{\sqrt{1{,}0544 + 1{,}1828}}$$

$$= \frac{-0{,}4699}{\sqrt{2{,}2373}}$$

$$= \frac{-0{,}4699}{1{,}4958}$$

$$= -0{,}3142$$

4. Interpretasi terhadap t_{hitung}

a. Mencari dk, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$dk = n_1 + n_2 - 2 = 30 + 31 - 2 = 59$$

b. Konsultasi pada tabel untuk nilai "t"

Dengan $dk = 59$ dan taraf signifikan 5% atau 0,05, maka diperoleh $t_{tabel} = 2{,}0010$. Berdasarkan perhitungan, diketahui bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $-0{,}3142 < 2{,}0010$, maka **H_a ditolak dan H_o diterima**.

Artinya, tidak terdapat perbedaan antara hasil *pretest* pada kedua kelas tersebut., dan dapat dilanjutkan dengan memberikan perlakuan.

LAMPIRAN J.1

KISI-KISI ANGKET *HABITS OF MIND* (HoM) SISWA

Variabel	Sub Variabel	No.	Indikator *Habits of Mind* (HoM)	Nomor Butir Instrumen
Habits of Mind	Mengeksplorasi ide-ide matematis, peserta didik menyampaikan pengetahuan yang dimilikinya dan menambahkan hal-hal baru yang saling berkaitan berkenaan dengan pembahasan yang sedang dibicarakan	1.	Bertahan atau pantang menyerah	1,2
		2.	Memanfaatkan pengalaman lama	13
		3.	Berani bertanggung jawab menghadapi resiko	20,21
	Merefleksi kesesuaian solusi atau strategi pemecahan masalah, siswa mengulas kembali dan memeriksa ulang jawaban yang sudah ada melalui cara penyelesaian yang lain dan menyamakan kembali.	4.	Mendengarkan pendapat orang lain dengan rasa empati	5
		5.	Berpikir luwes	6,7
		6.	Bekerja teliti dan tepat	9,10
		7.	Memanfaatkan indera dalam mengumpulkan dan mengolah data	15,16

	Mengidentifikasi apakah strategi atau pendekatan masalah yang digunakan dapat diterapkan pada masalah lain	8.	Mengatur kata hati	3,4
		9.	Berpikir metakognitif	8
		10.	Mencipta, berkhayal, dan berinovasi	17,18
		11.	Belajar berkelanjutan	26,27
	Mengidentifikasi apakah terdapat “sesuatu yang lebih” dari aktivitas matematika yang telah dilakukan/generalisasi	12.	Berpikir dan berkomunikasi dengan jelas dan tepat	14
		13.	Berpikir saling bergantungan	24,25
	Memformulasi pertanyaan, siswa mampu membuat pertanyaan baru dari sebuah soal	14.	Bertanya dan mengajukan masalah secara efektif	11,12
		15.	Humoris	22,23
	Mengkonstruksi contoh soal	16.	Bersemangat dalam merespons	19

LAMPIRAN J.2

ANGKET PENELITIAN *HABITS Of MIND* (HoM) SISWA

PETUNJUK PENGISIAN

1. Isilah identitas diri Anda terlebih dahulu.
2. Angket terdiri dari 27 butir pernyataan dan 5 butir pilihan jawaban.
3. Bacalah setiap pernyataan secara teliti sebelum menjawab.
4. Pilihlah salah satu jawaban dengan memberi tanda *"Check"* (√) pada pilihan yang sesuai.
5. Jawablah semua butir pernyataan secara JUJUR sesuai dengan keadaan yang Anda alami.
6. Waktu pengerjaan adalah 25 menit.

No	Pernyataan	Jawaban
1.	Mencari sumber lain ketika persoalan sulit diselesaikan menggunakan sumber yang ada	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
2.	Menyerah ketika gagal menyelesaikan tugas matematika	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
3.	Bertanya pada diri sendiri mengenai kecocokan cara dengan masalah matematika yang dihadapi	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
4.	Enggan memeriksa kembali jawaban yang dikerjakan	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah

5.	Bosan mendengarkan penjelasan matematika sederhana	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
6.	Menerima kritikan teman terhadap pekerjaan matematika dengan perasaan terbuka	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
7.	Kurang percaya diri untuk bertanya maupun berpendapat tentang matematika	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
8.	Bertanya kepada diri sendiri: benarkah langkah yang saya kerjakan	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
9.	Mempertimbangkan kembali ide yang akan dilakukan dalam penyelesaian soal matematika	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
10.	Mengerjakan tugas matematika tanpa mencocokkan dengan target	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
11.	Meminta pendapat orang lain terhadap hasil pekerjaan matematika yang dilakukan	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah

12.	Malu bertanya untuk hal-hal yang kurang dipahami	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
13.	Mengaitkan konsep yang relevan dalam memecahkan soal matematika	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
14.	Berbicara langsung pada inti persoalan matematika	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
15.	Memperkirakan atau menebak jawaban sebelum mengerjakan soal matematika	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
16.	Kurang teliti dalam mengumpulkan informasi yang diberikan soal	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
17.	Ingin mengerjakan soal matematika dengan cara yang berbeda dengan teman	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
18.	Termotivasi belajar karena hadiah	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang

		☐ Tidak Pernah
19.	Bersemangat menyelesaikan tugas matematika yang diberikan guru	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
20.	Berani mengambil posisi dalam situasi matematik yang bertentangan	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
21.	Ragu-ragu dalam megerjakan tugas matematika yang diberikan oleh guru	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
22.	Memberikan apresiasi kepada orang lain	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
23.	Memandang rendah hasil kerja orang lain	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
24.	Saling memberi dan menerima pendapat ketika bekerja dalam kelompok matematika	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah

25.	Hanya ingin mengerjakan soal matematika sendiri dalam kelompok matematika	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
26.	Senang ketika mendapat tugas matematika yang baru	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah
27.	Merasa marah ketika guru memberikan tugas matematika yang baru	☐ Selalu ☐ Sering ☐ Kadang-kadang ☐ Jarang ☐ Tidak Pernah

LAMPIRAN J.3

HASIL UJI ANGKET *HABITS OF MIND* KELAS EKSPERIMEN

Kode	Butir Angket																											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
E-1	4	3	1	4	5	4	4	4	3	4	3	5	5	4	1	3	2	5	4	1	4	5	5	5	5	3	5	101
E-2	5	3	3	4	2	3	4	4	2	1	3	1	1	5	2	2	2	3	5	5	4	1	2	3	4	3	3	80
E-3	5	5	4	5	3	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	3	5	2	5	4	4	5	5	4	5	120
E-4	1	5	1	3	4	1	2	3	2	1	1	1	3	3	1	3	2	3	1	3	1	2	2	1	3	2	1	56
E-5	5	2	3	1	2	3	5	3	3	4	5	5	5	4	1	1	4	3	1	1	3	1	2	1	4	3	1	76
E-6	3	3	1	1	5	4	3	2	4	5	2	5	2	2	2	3	1	5	5	3	3	3	3	5	5	3	5	88
E-7	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	3	4	5	4	4	2	4	3	5	4	4	5	4	5	5	4	114
E-8	1	1	1	1	2	2	5	4	4	5	1	5	1	5	5	5	4	5	5	4	5	4	1	5	5	1	1	88
E-9	3	5	3	5	5	2	3	1	4	5	2	5	1	3	5	4	3	2	3	2	4	3	5	4	5	3	5	95
E-10	4	4	5	5	5	5	5	4	4	3	2	2	5	1	4	2	4	3	5	2	3	1	5	3	4	5	3	98
E-11	5	2	5	5	5	4	3	5	5	5	4	5	5	3	4	5	4	3	5	4	5	4	5	4	5	4	5	118
E-12	5	5	2	3	5	5	3	5	5	3	3	4	3	2	4	4	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	113
E-13	4	5	3	5	5	4	2	3	5	4	3	4	5	4	4	3	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	115
E-14	5	3	5	3	5	5	1	5	5	5	5	3	5	5	1	2	5	3	1	2	5	5	4	5	1	2	3	99
E-15	3	4	3	4	4	3	5	4	3	4	2	5	2	3	2	4	2	4	4	2	4	4	5	4	5	4	5	98
E-16	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	2	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	118
E-17	3	5	1	1	5	3	3	5	3	1	3	3	2	3	2	3	5	2	1	3	2	3	4	4	4	2	4	80
E-18	4	3	3	4	2	3	5	4	2	5	5	5	3	4	5	3	4	5	4	5	2	3	4	5	5	4	5	106
E-19	5	5	5	4	5	5	5	4	4	3	2	3	4	3	1	3	4	3	2	4	1	3	4	5	2	5	3	97
E-20	5	3	5	4	5	3	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	3	5	3	5	118
E-21	5	4	4	3	5	5	4	5	3	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	120
E-22	3	1	3	5	5	2	4	1	5	3	5	5	3	5	3	4	4	5	4	4	2	5	5	4	4	5	5	104

E-23	4	5	3	3	3	3	2	5	3	1	2	1	4	2	2	3	1	2	1	4	3	4	3	4	2	3	2	75
E-24	2	5	2	5	5	2	5	5	5	2	3	5	3	2	3	3	3	1	3	3	5	3	5	4	5	2	5	96
E-25	4	4	3	2	3	5	2	3	2	4	3	2	3	2	1	3	3	2	2	2	3	4	5	5	5	4	5	86
E-26	4	5	5	5	3	5	4	4	4	5	4	5	3	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	121
E-27	4	3	3	4	5	5	1	2	5	3	4	1	4	4	2	4	1	5	4	5	5	3	5	5	5	3	4	99
E-28	3	5	4	3	3	4	3	4	4	4	4	2	3	3	3	2	3	5	5	4	3	4	1	5	5	5	3	97
E-29	5	3	4	5	3	3	4	5	5	3	3	3	4	4	5	3	2	3	4	3	3	4	3	5	3	4	5	101
E-30	3	4	4	3	3	2	3	2	2	3	3	4	2	5	1	4	1	2	3	4	1	2	4	5	3	2	5	80

HASIL UJI ANGKET *HABITS OF MIND* KELAS KONTROL

Kode	Butir Angket																											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
K-1	4	3	4	5	3	4	3	3	4	2	4	3	2	2	2	2	2	3	2	1	2	3	4	4	5	2	3	81
K-2	3	4	3	2	3	2	4	3	3	4	3	5	3	3	2	4	1	5	3	2	2	3	5	5	5	3	5	90
K-3	3	5	3	3	4	5	4	4	3	1	4	2	3	4	1	2	1	5	3	1	2	4	5	1	5	2	5	85
K-4	4	5	3	4	5	4	4	5	4	3	4	4	5	2	4	5	4	4	5	3	4	4	5	5	4	5	5	113
K-5	3	4	1	2	5	4	5	4	5	4	3	4	5	4	1	3	1	4	3	5	2	4	5	4	5	3	4	97
K-6	5	4	1	3	5	2	5	3	4	5	4	5	5	4	5	4	5	3	5	4	5	4	5	5	3	5	4	112
K-7	3	5	2	3	4	5	3	4	3	3	5	3	2	5	3	4	3	1	5	4	3	3	5	5	5	5	5	101
K-8	2	4	5	5	5	2	5	5	5	4	1	4	5	5	3	3	5	1	4	4	3	4	4	4	3	4	3	102
K-9	2	4	5	4	5	5	4	4	3	4	5	3	5	3	5	3	3	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3	96
K-10	3	3	5	1	3	5	2	2	2	2	5	5	1	3	3	2	3	5	3	2	4	2	5	5	3	5	3	87
K-11	3	2	5	4	3	5	2	3	4	3	4	3	4	3	5	2	4	5	2	4	2	5	5	5	5	4	4	100
K-12	3	4	5	1	3	5	2	4	2	2	4	5	1	4	3	2	1	5	3	3	3	2	4	4	5	3	3	86

K-13	3	3	4	2	5	3	2	5	2	3	2	2	4	2	2	3	4	1	4	3	3	4	4	3	5	3	4	85
K-14	5	3	4	2	3	1	2	4	2	3	4	1	2	3	2	2	4	2	1	4	2	3	4	5	4	3	3	78
K-15	2	5	5	5	5	5	5	5	5	2	1	1	5	5	1	4	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	113
K-16	3	5	4	3	5	2	3	1	1	5	1	1	3	2	1	3	5	1	5	2	2	5	3	5	3	4	3	81
K-17	5	4	4	5	5	5	3	1	5	4	4	5	5	2	2	3	4	3	5	4	3	5	4	4	2	4	4	104
K-18	3	2	4	3	3	3	2	4	3	3	4	2	2	1	2	3	3	4	2	2	2	3	5	1	5	2	4	77
K-19	3	4	5	2	5	5	2	1	2	2	4	5	5	4	4	2	4	5	4	4	4	3	4	3	2	5	5	98
K-20	3	4	4	1	5	1	4	4	4	3	3	5	3	2	1	5	4	3	5	2	4	3	4	4	2	3	5	91
K-21	2	5	5	4	3	5	2	1	2	2	2	5	2	4	3	4	4	4	5	2	2	4	4	4	2	2	2	86
K-22	3	4	4	4	2	2	3	1	1	2	4	2	2	1	3	5	2	5	1	1	2	3	2	5	5	2	4	75
K-23	3	3	4	2	4	4	2	5	5	3	1	5	3	4	1	4	4	4	5	3	4	4	3	4	4	4	5	97
K-24	4	5	5	4	4	5	3	4	3	5	5	4	3	5	3	4	4	5	3	3	5	3	5	4	5	5	4	112
K-25	4	3	4	4	3	1	4	2	4	3	2	4	2	3	3	3	2	2	2	1	3	2	1	4	2	2	3	73
K-26	2	5	5	4	4	5	2	1	3	5	2	4	3	1	2	3	1	5	3	4	5	2	5	5	3	2	4	90
K-27	2	5	5	4	5	5	5	5	5	1	3	5	4	5	5	3	3	5	5	4	5	3	5	5	5	5	3	115
K-28	5	4	4	3	5	4	5	4	5	4	3	4	4	4	5	4	4	5	3	4	5	5	5	4	5	4	5	116
K-29	3	3	2	3	3	4	4	3	3	2	4	5	5	4	2	4	4	5	3	4	2	3	3	4	3	2	3	90
K-30	4	3	4	5	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	2	5	2	3	3	2	5	4	5	2	3	96
K-31	5	5	5	3	5	3	3	5	5	3	5	3	5	5	4	2	5	3	5	5	3	4	5	5	5	5	5	116

LAMPIRAN J.4

PENGELOMPOKAN *HABITS OF MIND* SISWA

Langkah-langkah menentukan siswa *Habits of Mind* tinggi, sedang dan rendah.

1. Menghitung skor angket siswa

NO.	KODE	SKOR	SKOR ^{2}	NO.	KODE	SKOR	SKOR ^{2}
1	S.E-1	101	10201	1	S.K-1	81	6561
2	S.E-2	80	6400	2	S.K-2	90	8100
3	S.E-3	120	14400	3	S.K-3	85	7225
4	S.E-4	56	3136	4	S.K-4	113	12769
5	S.E-5	76	5776	5	S.K-5	97	9409
6	S.E-6	88	7744	6	S.K-6	112	12544
7	S.E-7	114	12996	7	S.K-7	101	10201
8	S.E-8	88	7744	8	S.K-8	102	10404
9	S.E-9	95	9025	9	S.K-9	96	9216
10	S.E-10	98	9604	10	S.K-10	87	7569
11	S.E-11	118	13924	11	S.K-11	100	10000
12	S.E-12	113	12769	12	S.K-12	86	7396
13	S.E-13	115	13225	13	S.K-13	85	7225
14	S.E-14	99	9801	14	S.K-14	78	6084
15	S.E-15	98	9604	15	S.K-15	113	12769
16	S.E-16	118	13924	16	S.K-16	81	6561
17	S.E-17	80	6400	17	S.K-17	104	10816
18	S.E-18	106	11236	18	S.K-18	77	5929
19	S.E-19	97	9409	19	S.K-19	98	9604
20	S.E-20	118	13924	20	S.K-20	91	8281
21	S.E-21	120	14400	21	S.K-21	86	7396
22	S.E-22	104	10816	22	S.K-22	75	5625
23	S.E-23	75	5625	23	S.K-23	97	9409
24	S.E-24	96	9216	24	S.K-24	112	12544
25	S.E-25	86	7396	25	S.K-25	73	5329
26	S.E-26	121	14641	26	S.K-26	90	8100
27	S.E-27	99	9801	27	S.K-27	115	13225
28	S.E-28	97	9409	28	S.K-28	116	13456
29	S.E-29	101	10201	29	S.K-29	90	8100
30	S.E-30	80	6400	30	S.K-30	96	9216
				31	S.K-31	116	13456
JUMLAH		**2957**	**299147**	**JUMLAH**		**2943**	**284519**

Menghitung rata-rata gabungan kedua kelas

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{2957+2943}{30+31} = \frac{5900}{61} = 96{,}7213$$

Mencari Standar Deviasi dengan menggunakan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{n\sum {X_i}^2 - (X_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{(61)(583666)-(5900)^2}{61(61-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{(35603626)-(34810000)}{3660}} = 14{,}725$$

2. Menentukan kriteria *Habits of Mind* siswa

$$\bar{x} - SD = 96{,}7213 - 14{,}725 = 81{,}996$$

$$\bar{x} + SD = 96{,}7213 + 14{,}725 = 111{,}447$$

KRITERIA PENGELOMPOKAN *HABITS OF MIND* SISWA

Syarat Penilaian	Kategori
$x \leq \bar{x} - SD$	Rendah
$\bar{x} - SD < x < \bar{x} + SD$	Sedang
$x \geq \bar{x} + SD$	Tinggi

PENGELOMPOKAN *HABITS OF MIND* KELAS EKSPERIMEN

NO	KODE	SKOR	PENILAIAN	KATEGORI
1	S.E-1	101	81,996 < 101 < 111,447	Sedang
2	S.E-2	80	80 ≤ 81,996	Rendah
3	S.E-3	120	120 ≥ 111,447	Tinggi
4	S.E-4	56	56 ≤ 81,996	Rendah
5	S.E-5	76	76 ≤ 81,996	Rendah
6	S.E-6	88	81,996 < 88 < 111,447	Sedang
7	S.E-7	114	114 ≥ 111,447	Tinggi
8	S.E-8	88	81,996 < 88 < 111,447	Sedang
9	S.E-9	95	81,996 < 95 < 111,447	Sedang
10	S.E-10	98	81,996 < 98 < 111,447	Sedang
11	S.E-11	118	118 ≥ 111,447	Tinggi
12	S.E-12	113	113 ≥ 111,447	Tinggi
13	S.E-13	115	115 ≥ 111,447	Tinggi
14	S.E-14	99	81,996 < 99 < 111,447	Sedang
15	S.E-15	98	81,996 < 98 < 111,447	Sedang
16	S.E-16	118	118 ≥ 111,447	Tinggi
17	S.E-17	80	80 ≤ 81,996	Rendah
18	S.E-18	106	81,996 < 106 < 111,447	Sedang
19	S.E-19	97	81,996 < 97 < 111,447	Sedang
20	S.E-20	118	118 ≥ 111,447	Tinggi
21	S.E-21	120	120 ≥ 111,447	Tinggi
22	S.E-22	104	81,996 < 104 < 111,447	Sedang
23	S.E-23	75	75 ≤ 81,996	Rendah
24	S.E-24	96	81,996 < 96 < 111,447	Sedang
25	S.E-25	86	81,996 < 86 < 111,447	Sedang
26	S.E-26	121	121 ≥ 111,447	Tinggi
27	S.E-27	99	81,996 < 99 < 111,447	Sedang
28	S.E-28	97	81,996 < 97 < 111,447	Sedang
29	S.E-29	101	81,996 < 101 < 111,447	Sedang
30	S.E-30	80	80 ≤ 81,996	Rendah

PENGELOMPOKAN *HABITS OF MIND* KELAS KONTROL

NO	KODE	SKOR	PENILAIAN	KATEGORI
1	S.K-1	81	$81 \leq 81{,}996$	Rendah
2	S.K-2	90	$81{,}996 < 90 < 111{,}447$	Sedang
3	S.K-3	85	$81{,}996 < 85 < 111{,}447$	Sedang
4	S.K-4	113	$113 \geq 111{,}447$	Tinggi
5	S.K-5	97	$81{,}996 < 97 < 111{,}447$	Sedang
6	S.K-6	112	$112 \geq 111{,}447$	Tinggi
7	S.K-7	101	$81{,}996 < 101 < 111{,}447$	Sedang
8	S.K-8	102	$81{,}996 < 102 < 111{,}447$	Sedang
9	S.K-9	96	$81{,}996 < 96 < 111{,}447$	Sedang
10	S.K-10	87	$81{,}996 < 87 < 111{,}447$	Sedang
11	S.K-11	100	$81{,}996 < 100 < 111{,}447$	Sedang
12	S.K-12	86	$81{,}996 < 86 < 111{,}447$	Sedang
13	S.K-13	85	$81{,}996 < 85 < 111{,}447$	Sedang
14	S.K-14	78	$78 \leq 81{,}996$	Rendah
15	S.K-15	113	$113 \geq 111{,}447$	Tinggi
16	S.K-16	81	$81 \leq 81{,}996$	Rendah
17	S.K-17	104	$81{,}996 < 104 < 111{,}447$	Sedang
18	S.K-18	77	$77 \leq 81{,}996$	Rendah
19	S.K-19	98	$81{,}996 < 98 < 111{,}447$	Sedang
20	S.K-20	91	$81{,}996 < 91 < 111{,}447$	Sedang
21	S.K-21	86	$81{,}996 < 86 < 111{,}447$	Sedang
22	S.K-22	75	$75 \leq 81{,}996$	Rendah
23	S.K-23	97	$81{,}996 < 97 < 111{,}447$	Sedang
24	S.K-24	112	$112 \geq 111{,}447$	Tinggi
25	S.K-25	73	$73 \leq 81{,}996$	Rendah
26	S.K-26	90	$81{,}996 < 90 < 111{,}447$	Sedang
27	S.K-27	115	$115 \geq 111{,}447$	Tinggi
28	S.K-28	116	$116 \geq 111{,}447$	Tinggi
29	S.K-29	90	$81{,}996 < 90 < 111{,}447$	Sedang
30	S.K-30	96	$81{,}996 < 96 < 111{,}447$	Sedang
31	S.K-31	116	$116 \geq 111{,}447$	Tinggi

KELOMPOK TINGGI, KELOMPOK SEDANG DAN KELOMPOK RENDAH

No.	Kelas	Kelompok Tinggi	Skor	Kelompok Sedang	Skor	Kelompok Rendah	Skor
1	Eksperimen	S.E-13	47	S.E-1	35	S.E-2	30
2		S.E-11	47	S.E-8	38	S.E-30	31
3		S.E-12	50	S.E-9	40	S.E-4	39
4		S.E-16	48	S.E-10	30	S.E-5	31
5		S.E-20	50	S.E-6	50	S.E-23	39
6		S.E-21	49	S.E-14	45	S.E-17	32
7		S.E-7	45	S.E-15	44		
8		S.E-26	48	S.E-18	34		
9		S.E-3	44	S.E-19	33		
10				S.E-22	35		
11				S.E-24	36		
12				S.E-25	49		
13				S.E-27	42		
14				S.E-28	41		
15				S.E-29	38		

No.	Kelas	Kelompok Tinggi	Skor	Kelompok Sedang	Skor	Kelompok Rendah	Skor
1	Kontrol	S.K-6	44	S.K-2	38	S.K-1	36
2		S.K-4	50	S.K-3	39	S.K-22	28
3		S.K-27	36	S.K-8	29	S.K-18	40
4		S.K-15	32	S.K-5	45	S.K-25	40
5		S.K-31	42	S.K-7	44	S.K-14	47
6		S.K-24	31	S.K-9	32	S.K-16	28
7		S.K-28	41	S.K-10	41		
8				S.K-11	32		
9				S.K-12	36		
10				S.K-17	33		
11				S.K-19	37		
12				S.K-20	36		
13				S.K-21	45		
14				S.K-13	48		
15				S.K-23	37		
16				S.K-26	34		
17				S.K-29	40		
18				S.K-30	29		

LAMPIRAN K.1

KISI-KISI SOAL *POSTTEST*

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Nama Sekolah : SMP Negeri 10 Tapung

Kelas/ Semester : VIII/ I

Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Jumlah Soal : 5 Soal Uraian

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

No	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Nomor Soal
1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan dua variabel.	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan sistem persamaan linear dua variabel.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	1
2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan dua variabel.	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan sistem persamaan linear dua variabel.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	2
3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan dua variabel.	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian	3

		menggunakan sistem persamaan linear dua variabel.	3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	
4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan dua variabel.	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan sistem persamaan linear dua variabel.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	4
5	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan dua variabel.	Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode penyelesaian yang diketahui.	1. Memahami masalah 2. Merencanakan penyelesaian 3. Melaksanakan penyelesaian 4. Memeriksa kembali	5

LAMPIRAN K.2

SOAL *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

MATERI : SPLDV

Petunjuk:

1. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban.
2. Bacalah soal dengan teliti kemudian jawab dengan baik.
3. Selesaikan soal dibawah ini dengan menerapkan langkah berikut:
   a. Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal.
   b. Menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesikan soal.
   c. Menuliskan perhitungan dengan menggunakan konsep/rumus yang telah dipilih.
   d. Menuliskan pembuktikan jawaban itu benar dan menyimpulkan hasil jawaban yang diperoleh.
4. Jawablah soal yang dianggap paling mudah terlebih dahulu.

Soal:

1. Uang Naldo ditambah 3 kali uang Reno adalah Rp. 32.500 sedangkan 2 kali uang Naldo ditambah 4 kali uang Reno adalah Rp. 50.000. Jika uang Naldo dan uang Reno digabungkan, tentukanlah berapa jumlah uang yang mereka miliki!
2. Andre membeli 4 ikat bunga lili dan 1 ikat bunga mawar seharga Rp. 110.000 sedangkan Anjas membeli 3 ikat bunga lili dan 2 ikat bunga mawar seharga Rp. 120.000. Tentukanlah harga seikat bunga lili dan seikat bunga mawar!
3. Kantin sekolah menjual risoles dan pudding. Toni membeli 3 buah risoles dan 2 buah pudding seharga Rp. 16.000 sedangkan Tina membeli 6 buah risoles dan 3 buah pudding seharga Rp. 27.000. Lalu Nadia membeli 6 buah pudding di kantin sekolah, tentukanlah jumlah uang kembalian yang diterima Nadia jika dia membayar dengan selembar uang Rp. 50.000!
4. Rara membeli 4 pensil dan 2 penghapus seharga Rp. 14.000 sedangkan Rima membeli 6 pensil dan 4 penghapus seharga Rp. 24.000. Jika Aqny membeli 5 pensil dan 10 penghapus, tentukanlah jumlah uang yang harus dibayarkan oleh Aqny!

5. Selesaikanlah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel berikut ini menggunakan metode yang sudah kamu pelajari!

$2x - 3y = 3$

$3x + y = 10$

LAMPIRAN K.3

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

NO.	URAIAN JAWABAN	SKOR
1.	**Cara 1 :** **Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = uang\ Naldo$ $y = uang\ Reno$ Uang Naldo ditambah 3 kali uang Reno adalah Rp. 32.500 sedangkan 2 kali uang Naldo ditambah 4 kali uang Reno adalah Rp. 50.000 **Ditanya:** Jumlah uang Naldo dan Reno jika digabungkan?	**2**
	Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah model matematika : $x + 3y = 32.500$ …….(1) $2x + 4y = 50.000$ ……...(2) $x + y$ …….....(3) $Eliminasi\ x$ lalu didapatkan nilai y, $Subsitusikan\ nilai\ y$ ke persamaan (1) lalu didapatkan $nilai\ x$. Kemudian $Subsitusikan\ nilai\ x$ dan y ke persamaan (3)	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: $Eliminasi\ x$ $x + 3y = 32.500 \quad \times 2 \quad 2x + 6y = 65.000$ $2x + 4y = 50.000 \quad \times 1 \quad 2x + 4y = 50.000$ - $2y = 15.000$ $y = \frac{15.000}{2}$ $y = 7.500$ $Subsitusi\ y = 7.500\ ke\ x + 3y = 32.500$ $x + 3y = 32.500$ $x + 3(7.500) = 32.500$ $x + 22.500 = 32.500$ $x = 32.500 - 22.500$ $x = 10.000$ $Subsitusi\ x = 10.000\ y = 7.500$ ke $x + y$ $x + y = (10.000) + (7.500)$ $= (10.000) + (7.500)$ $= 17.500$	**3**

	Memeriksa kembali: $Subsitusi\ x = 10.000$ ke $2x + 4y = 50.000$ $2x + 4y = 50.000$ $2(10.000) + 4y = 50.000$ $20.000 + 4y = 50.000$ $4y = 50.000 - 20.000$ $4y = 30.000$ $y = \frac{30.000}{4}$ $y = 7.500$ **maka dinyatakan benar** **Jadi,** jumlah gabungan uang Naldo dan uang Reno adalah Rp.17.500	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**
	Cara 2 : **Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = uang\ Naldo$ $y = uang\ Reno$ Uang Naldo ditambah 3 kali uang Reno adalah Rp. 32.500 sedangkan 2 kali uang Naldo ditambah 4 kali uang Reno adalah Rp. 50.000 **Ditanya:** Jumlah uang Naldo dan Reno jika digabungkan?	**2**
	Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah model matematika : $x + 3y = 32.500$ …….(1) $2x + 4y = 50.000$ ……...(2) $x + y$ …….....(3) Nyatakan persamaan (1) ke dalam variabel x lalu $subsitusikan$ nilai x tersebut ke persamaan (2), didapatkanlah nilai y, selanjutnya $subsitusikan\ nilai\ y$ tersebut ke persamaan (1) hingga didapatkan $nilai\ x$	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: $x + 3y = 32.500$ …….(1) $2x + 4y = 50.000$ ……...(2) Nyatakan persamaan (1) ke dalam variabel x $x + 3y = 32.500$ $x = 32.500 - 3y$ $Subsitusi\ x = 32.500 - 3y$ ke dalam $2x + 4y = 50.000$ $2x + 4y = 50.000$ $2(32.500 - 3y) + 4y = 50.000$	**3**

	$65.000 - 6y + 4y = 50.000$ $-6y + 4y = 50.000 - 65.000$ $-2y = -15.000$ $y = \frac{-15.000}{-2}$ $y = 7.500$ $Subsitusikan\ y = 7.500$ ke $x + 3y = 32.500$ $x + 3y = 32.500$ $x + 3(7.500) = 32.500$ $x + 22.500 = 32.500$ $x = 32.500 - 22.500$ $x = 10.000$ $Subsitusi\ x = 10.000\ y = 7.500$ ke $x + y$ $x + y = (10.000) + (7.500)$ $= (10.000) + (7.500)$ $= 17.500$	
	Memeriksa kembali: $Subsitusi\ x = 10.000$ dan $y = 7.500$ ke $2x + 4y = 50.000$ $2x + 4y = 50.000$ $2(10.000) + 4(7.500) = 50.000$ $20.000 + 30.000 = 50.000$ $50.000 = 50.000$ **maka dinyatakan benar** **Jadi,** jumlah gabungan uang Naldo dan uang Reno adalah Rp.17.500	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**
2.	**Cara 1 :** **Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = harga\ seikat\ bunga\ Lili$ $y = harga\ seikat\ bunga\ Mawar$ Andre membeli 4 ikat bunga lili dan 1 ikat bunga mawar seharga Rp. 110.000 sedangkan Anjas membeli 3 ikat bunga lili dan 2 ikat bunga mawar seharga Rp. 120.000. **Ditanya:** Harga seikat bunga Lili dan harga seikat bunga Mawar?	**2**
	Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah model matematika : $4x + y = 110.000$ …….(1) $3x + 2y = 120.000$ ……...(2)	**3**

	Eliminasi y lalu didapatkan nilai x, *subsitusikan nilai* x ke persamaan (2) lalu didapatkan *nilai* y	
	Melaksanakan penyelesaian: *Eliminasi* x $4x + y = 110.000 \quad \times 2 \quad 8x + 2y = 220.000$ $3x + 2y = 120.000 \quad \times 1 \quad 3x + 2y = 120.000$ - $5x = 100.000$ $x = \frac{100.000}{5}$ $x = 20.000$ *Subsitusi* $x = 20.000$ *ke* $3x + 2y = 120.000$ $3(20.000) + 2y = 120.000$ $60.000 + 2y = 120.000$ $2y = 120.000 - 60.000$ $2y = 60.000$ $y = \frac{60.000}{2}$ $y = 30.000$	**3**
	Memeriksa kembali: *Subsitusi* $y = 30.000$ ke $4x + y = 110.000$ $4x + y = 110.000$ $4x + (30.000) = 110.000$ $4x = 110.000 - 30.000$ $4x = 80.000$ $x = \frac{80.000}{4}$ $x = 20.000$ **maka dinyatakan benar** **Jadi,** harga seikat bunga Lili adalah 20.000 dan harga seikat bunga Mawar adalah Rp. 30.000	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**
	Cara 2 : **Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = harga\ seikat\ bunga\ Lili$ $y = harga\ seikat\ bunga\ Mawar$ Andre membeli 4 ikat bunga lili dan 1 ikat bunga mawar seharga Rp. 110.000 sedangkan Anjas membeli 3 ikat bunga lili dan 2 ikat bunga mawar seharga Rp. 120.000. **Ditanya:** Harga seikat bunga Lili dan harga seikat bunga Mawar?	**2**
	Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah model matematika :	**3**

	$4x + y = 110.000$ …….(1) $3x + 2y = 120.000$ ……...(2) $Eliminasi\ x$ lalu didapatkan nilai y kemudian $eliminasi\ y$ untuk mendapatkan nilai x	
	Melaksanakan penyelesaian: $4x + y = 110.000$ …….(1) $3x + 2y = 120.000$ ……...(2) $Eliminasi\ x$ $4x + y = 110.000 \quad \times 3 \quad 12x + 3y = 330.000$ $3x + 2y = 120.000 \quad \times 4 \quad 12x + 8y = 480.000$ - $-5y = -150.000$ $y = \frac{-150.000}{-5}$ $y = 30.000$ $Eliminasi\ y$ $4x + y = 110.000 \quad \times 2 \quad 8x + 2y = 220.000$ $3x + 2y = 120.000 \quad \times 1 \quad 3x + 2y = 120.000$ - $5x = 100.000$ $x = \frac{100.000}{5}$ $x = 20.000$	**3**
	Memeriksa kembali: $Subsitusi\ x = 20.000\ dan\ y = 30.000$ ke $4x + y = 110.000$ $4x + y = 110.000$ $4(20.000) + (30.000) = 110.000$ $80.000 + 30.000 = 110.000$ $110.000 = 110.000$ **maka dinyatakan benar** **Jadi,** harga seikat bunga Lili adalah 20.000 dan harga seikat bunga Mawar adalah Rp. 30.000	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**
3.	**Cara 1 :** **Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = harga\ sebuah\ risoles$ $y = harga\ sebuah\ puding$	**2**

Toni membeli 3 buah risoles dan 2 buah pudding seharga Rp. 16.000 sedangkan Tina membeli 6 buah risoles dan 3 buah pudding seharga Rp. 27.000. **Ditanya:** Jumlah uang kembalian yang diterima Nadia jika dia membeli 6 buah pudding dan membayar dengan selembar uang Rp. 50.000?	
Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah model matematika : $3x + 2y = 16.000$ …….(1) $6x + 3y = 27.000$ ……...(2) $Eliminasi\ x$ lalu didapatkan nilai y, cari harga 6 buah puding dari nilai y yang didapatkan. Setelah menemukan harga 6 buah pudding, hitung kembalian uang.	**3**
Melaksanakan penyelesaian: $Eliminasi\ x$ $3x + 2y = 16.000 \quad \times 2 \quad 6x + 4y = 32.000$ $6x + 3y = 27.000 \quad \times 1 \quad 6x + 3y = 27.000$ - $y = 5.000$ $Subsitusi\ y = 5.000\ ke\ 6y$ $= 6y$ $= 6(5.000)$ $= 30.000$ Kembalian yang diterima Nadia $= 50.000 - 30.000$ $= 20.000$	**3**
Memeriksa kembali: Nyatakan persamaan (2) ke dalam variabel y $6x + 3y = 27.000$ $3y = 27.000 - 6x$ $y = 9.000 - 2x$ $Subsitusi\ y = 9.000 - 2x$ ke $3x + 2y = 16.000$ $3x + 2y = 16.000$ $3x + 2(9.000 - 2x) = 16.000$ $3x + 18.000 - 4x = 16.000$ $3x - 4x = 16.000 - 18.000$ $-x = -2.000$ $x = 2.000$	**2**

	$Subsitusi\ x = 2.000\ ke\ y = 9.000 - 2x$ $y = 9.000 - 2(2.000)$ $y = 9.000 - 4.000$ $y = 5.000$ **karna nilai y benar, maka jawaban juga dinyatakan benar** **Jadi,** uang kembalian yang didapatkan Nadia setelah membayar 6 buah pudding dengan selembar uang Rp. 50.000 adalah Rp. 20.000	
	SKOR MAKSIMUM	**10**
	Cara 2 : **Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = harga\ sebuah\ risoles$ $y = harga\ sebuah\ puding$ Toni membeli 3 buah risoles dan 2 buah pudding seharga Rp. 16.000 sedangkan Tina membeli 6 buah risoles dan 3 buah pudding seharga Rp. 27.000. **Ditanya:** Jumlah uang kembalian yang diterima Nadia jika dia membeli 6 buah pudding dan membayar dengan selembar uang Rp. 50.000?	**2**
	Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah model matematika : $3x + 2y = 16.000$ …….(1) $6x + 3y = 27.000$ ……...(2) Nyatakan persamaan (1) ke dalam variabel y lalu $subsitusikan$ ke persamaan (2), didapatkanlah nilai x, selanjutnya $subsitusikan\ nilai\ x$ tersebut ke persamaan (1) hingga didapatkan $nilai\ y$. $subsitusi\ nilai\ y$ untuk menemukan harga 6 buah pudding, lalu hitung kembalian uang yang didapatkan.	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: Nyatakan persamaan (2) ke dalam variabel y $3x + 2y = 16.000$ $2y = 16.000 - 3x$ $y = \frac{16.000-3x}{2}$ $Subsitusi\ y = \frac{16.000-3x}{2}$ ke $6x + 3y = 27.000$ $6x + 3(\frac{16.000-3x}{2}) = 27.000$	**3**

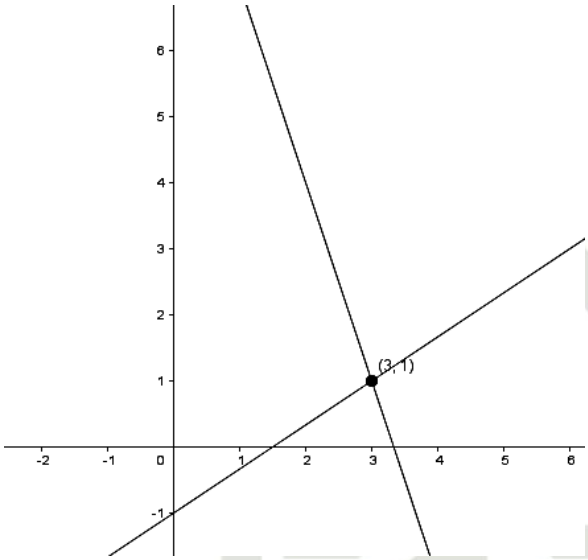
	$6x + \frac{48.000-9x}{2} = 27.000$ $6x + 24.000 - \frac{9x}{2} = 27.000$ $6x - \frac{9x}{2} = 27.000 - 24.000$ $\frac{12x-9x}{2} = 3.000$ $\frac{3x}{2} = 3.000$ $3x = 3.000 \times 2$ $3x = 6.000$ $x = \frac{6.000}{2}$ $x = 2.000$ $Subsitusi\ x = 2.000\ ke\ y = \frac{16.000-3x}{2}$ $y = \frac{16.000-3(2.000)}{2}$ $y = \frac{16.000-6.000}{2}$ $y = \frac{10.000}{2}$ $y = 5.000$ $Subsitusi\ y = 5.000\ ke\ 6y$ $= 6y$ $= 6(5.000)$ $= 30.000$ Kembalian yang diterima Nadia $= 50.000 - 30.000$ $= 20.000$	
	Memeriksa kembali: $Eliminasi\ x$ $3x + 2y = 16.000 \quad \times 2 \quad 6x + 4y = 32.000$ $6x + 3y = 27.000 \quad \times 1 \quad 6x + 3y = 27.000$ - $y = 5.000$ **karna nilai y benar, maka jawaban juga dinyatakan benar** **Jadi,** uang kembalian yang didapatkan Nadia setelah membayar 6 buah pudding dengan selembar uang Rp. 50.000 adalah Rp. 20.000	**2**

4.	**Cara 1 :** **Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = harga\ sebuah\ pensil$ $y = harga\ sebuah\ penghapus$ Rara membeli 4 pensil dan 2 penghapus seharga Rp. 14.000 sedangkan Rima membeli 6 pensil dan 4 penghapus seharga Rp. 24.000. **Ditanya:** Jumlah uang yang harus dibayarkan Aqny apabila ia membeli 5 pensil dan 10 penghapus?	**2**
	Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah model matematika : $4x + 2y = 14.000$ …….(1) $6x + 4y = 24.000$ …..…..(2) $5x + 10y$ …..…..(3) $Eliminasi\ y$ lalu didapatkan nilai x, $Subsitusi\ nilai\ x$ tersebut ke persamaan (1) hingga didapatkanlah nilai y. Lalu $Subsitusi\ nilai\ x\ dan\ y$ ke model matematika (3)	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: $Eliminasi\ y$ $4x + 2y = 14.000 \quad \times 2 \quad 8x + 4y = 28.000$ $6x + 4y = 24.000 \quad \times 1 \quad 6x + 4y = 24.000$ - $2x = 4.000$ $x = \frac{4.000}{2}$ $x = 2.000$ $Subsitusi\ x = 2.000\ ke\ 4x + 2y = 14.000$ $4(2.000) + 2y = 14.000$ $8.000 + 2y = 14.000$ $2y = 14.000 - 8.000$ $2y = 6.000$ $y = \frac{6.000}{2}$ $y = 3.000$ $Subsitusi\ x = 2.000$ dan $y = 3.000$ ke $5x + 10y$ $5x + 10y = 5(2.000) + 10(3.000)$ $= 10.000 + 30.000$ $= 40.000$	**3**
	Memeriksa kembali: Nyatakan persamaan (1) ke dalam variabel y $4x + 2y = 14.000$ $2y = 14.000 - 4x$	**2**

	$y = \frac{14.000-4x}{2}$ $y = 7.000 - 2x$ $Subsitusi\ y = 7.000 - 2x$ ke $6x + 4y = 24.000$ $6x + 4y = 24.000$ $6x + 4(7.000 - 2x) = 24.000$ $6x + 28.000 - 8x = 24.000$ $-2x = -4.000$ $x = \frac{-4.000}{-2}$ $x = 2.000$ $Subsitusi\ x = 2.000\ ke\ y = 7.000 - 2x$ $y = 7.000 - 2(2.000)$ $y = 7.000 - 4.000$ $y = 3.000$ **karna nilai x dan y benar, maka jawaban juga dinyatakan benar** **Jadi,** jumlah uang yang harus dibayarkan oleh Aqny untuk membeli 5 buah pensil dan 10 buah penghapus adalah Rp. 40.000	
	SKOR MAKSIMUM	**10**
	Cara 2 : **Memahami masalah:** **Diketahui:** $x = harga\ sebuah\ pensil$ $y = harga\ sebuah\ penghapus$ Rara membeli 4 pensil dan 2 penghapus seharga Rp. 14.000 sedangkan Rima membeli 6 pensil dan 4 penghapus seharga Rp. 24.000. **Ditanya:** Jumlah uang yang harus dibayarkan Aqny apabila ia membeli 5 pensil dan 10 penghapus?	**2**
	Merencakan penyelesaian: Membentuk sebuah model matematika : $4x + 2y = 14.000$ …….(1) $6x + 4y = 24.000$ ……..(2) $5x + 10y$ ……..(3) Nyatakan persamaan (1) ke dalam variabel y lalu $subsitusikan$ ke persamaan (2), didapatkanlah nilai x, selanjutnya $subsitusikan\ nilai\ x$ tersebut ke persamaan (1)	**3**

	hingga didapatkan $nilai\ y$. $Subsitusi\ nilai\ x\ dan\ y$ untuk menemukan harga 5 buah pensil dan 10 buah penghapus.	
	Melaksanakan penyelesaian: Nyatakan persamaan (1) ke dalam variabel y $4x + 2y = 14.000$ $2y = 14.000 - 4x$ $y = \frac{14.000-4x}{2}$ $y = 7.000 - 2x$ $Subsitusi\ y = 7.000 - 2x$ ke $6x + 4y = 24.000$ $6x + 4y = 24.000$ $6x + 4(7.000 - 2x) = 24.000$ $6x + 28.000 - 8x = 24.000$ $-2x = -4.000$ $x = \frac{-4.000}{-2}$ $x = 2.000$ $Subsitusi\ x = 2.000\ ke\ y = 7.000 - 2x$ $y = 7.000 - 2(2.000)$ $y = 7.000 - 4.000$ $y = 3.000$ $Subsitusi\ x = 2.000$ dan $y = 3.000$ ke $5x + 10y$ $5x + 10y = 5(2.000) + 10(3.000)$ $= 10.000 + 30.000$ $= 40.000$	**3**
	Memeriksa kembali: $Subsitusi\ x = 2.000$ ke $5x + 10y = 40.000$ $5(2.000) + 10y = 40.000$ $10.000 + 10y = 40.000$ $10y = 40.000 - 10.000$ $y = \frac{30.000}{10}$ $y = 3.000$ **karna nilai y benar, maka jawaban juga dinyatakan benar** **Jadi,** jumlah uang yang harus dibayarkan oleh Aqny untuk membeli 5 buah pensil dan 10 buah penghapus adalah Rp. 40.000	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**

5.	**Cara 1 :** **Memahami masalah:** **Diketahui:** $2x - 3y = 3$ $3x + y = 10$ **Ditanya:** Penyelesaian dari spldv tersebut!	**2**
	Merencakan penyelesaian: $2x - 3y = 3$ …….(1) $3x + y = 10$……..(2) Menentukan penyelesaian dengan metode grafik. Tentukan titik koordinat pada masing-masing persamaan, gambar grafik dari kedua persamaan pada satu bidang koordinat. Temukan titik potong antara dua persamaan tersebut untuk mengetahui penyelesaiannya.	**3**
	Melaksanakan penyelesaian: Tentukan Nilai x dan y untuk $2x - 3y = 3$ **x** | **0** | **1** | **2** | **3** **y** | -1 | $-\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{3}$ | 1 $2x - 3y$ | **3** | **3** | **3** | **3** Jadi, Hp dari $2x - 3y = 3$ adalah $\{(0,-1), \left(1,-\frac{1}{3}\right), \left(2,\frac{1}{3}\right), (3,1), \ldots\}$ Tentukan Nilai x dan y untuk $3x + y = 10$ **x** | **0** | **1** | **2** | **3** **y** | 10 | 7 | 4 | 1 $3x + y$ | **10** | **10** | **10** | **10** Jadi, Hp dari $3x + y = 10$ adalah $\{(0,-1), \left(1,-\frac{1}{3}\right), \left(2,\frac{1}{3}\right), (3,1), \ldots\}$	**3**

	Buatlah grafik dari kedua persamaan  Dari grafik tersebut dapat diketahui bahwa kedua grafik persamaan berpotongan di titik (3,1)	
	Memeriksa kembali: $Subsitusi\ x = 3$ dan $y = 1$ ke $2x - 3y = 3$ $2x - 3y = 3$ $2(3) - 3(1) = 3$ $6 - 3 = 3$ $3 = 3$ **karna hasilnya sama, maka jawaban dinyatakan benar** **Jadi,** penyelesaian dari spldv berikut ini adalah (3,1)	**2**
	SKOR MAKSIMUM	**10**
	Cara 2 : **Memahami masalah:** **Diketahui:** $2x - 3y = 3$ $3x + y = 10$ **Ditanya:** Penyelesaian dari spldv tersebut!	**2**
	Merencakan penyelesaian: $2x - 3y = 3$ …….(1) $3x + y = 10$……..(2) $Eliminasi\ y$ hingga didapatkan $nilai\ x$. lalu $subsitusi\ nilai\ x$ ke persamaan (1) untuk mendapatkan $nilai\ y$.	**3**

	Melaksanakan penyelesaian: $Eliminasi\ y$ $2x - 3y = 3 \quad \times 1 \quad 2x - 3y = 3$ $3x + y = 10 \quad \times 3 \quad 9x + 3y = 30 \ +$ $11x \quad = 33$ $x = \frac{33}{11}$ $x = 3$ $Subsitusi\ x = 3$ ke $2x - 3y = 3$ $2x - 3y = 3$ $2(3) - 3y = 3$ $6 - 3y = 3$ $-3y = 3 - 6$ $y = \frac{-3}{-3}$ $y = 1$	**3**
	Memeriksa kembali: $Subsitusi\ x = 3$ dan $y = 1$ ke $3x + y = 10$ $3x + y = 10$ $3(3) + (1) = 10$ $9 + 1 = 10$ $10 = 10$ **karna hasilnya sama, maka jawaban dinyatakan benar** **Jadi,** penyelesaian dari spldv berikut ini adalah $(3,1)$	**2**
	SKOR MAKSIMUM	

$$Nilai = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{5} \times 10$$

LAMPIRAN K.4

HASIL *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS (KELAS EKSPERIMEN)

NO	KODE RESPONDEN	BUTIR SOAL (X)					Y
		1	2	3	4	5	
		10	10	10	10	10	
1	E-1	7	7	8	8	5	35
2	E-2	5	8	6	6	5	30
3	E-3	10	9	5	10	10	44
4	E-4	8	10	9	8	4	39
5	E-5	4	9	7	5	6	31
6	E-6	10	10	10	10	10	50
7	E-7	9	9	9	9	9	45
8	E-8	9	10	8	6	5	38
9	E-9	8	8	8	7	9	40
10	E-10	5	7	6	7	5	30
11	E-11	10	10	9	9	9	47
12	E-12	10	10	10	10	10	50
13	E-13	8	10	10	9	10	47
14	E-14	10	10	9	10	6	45
15	E-15	9	10	9	8	8	44
16	E-16	9	9	10	10	10	48
17	E-17	6	8	6	5	7	32
18	E-18	8	7	7	6	6	34
19	E-19	6	8	9	6	4	33
20	E-20	10	10	10	10	10	50
21	E-21	10	9	10	10	10	49
22	E-22	6	9	7	7	6	35
23	E-23	7	9	7	8	8	39
24	E-24	8	8	7	7	6	36
25	E-25	9	10	10	10	10	49
26	E-26	10	10	9	9	10	48
27	E-27	9	9	8	9	7	42
28	E-28	8	10	10	7	6	41
29	E-29	10	10	10	8	0	38
30	E-30	5	7	7	6	6	31

HASIL *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS (KELAS KONTROL)

NO	KODE RESPONDEN	BUTIR SOAL (X)					Y
		1	2	3	4	5	
		10	10	10	10	10	
1	K-1	9	9	8	6	4	36
2	K-2	10	8	8	8	4	38
3	K-3	9	10	8	7	5	39
4	K-4	10	10	10	10	10	50
5	K-5	10	10	7	10	8	45
6	K-6	8	8	10	9	9	44
7	K-7	7	8	10	9	10	44
8	K-8	6	7	6	6	4	29
9	K-9	8	7	6	7	4	32
10	K-10	10	8	9	7	7	41
11	K-11	6	4	9	7	6	32
12	K-12	8	8	7	7	6	36
13	K-13	10	10	8	10	10	48
14	K-14	10	10	9	8	10	47
15	K-15	10	6	7	6	3	32
16	K-16	7	5	6	6	4	28
17	K-17	8	7	7	6	5	33
18	K-18	8	4	8	10	10	40
19	K-19	9	9	9	6	4	37
20	K-20	8	9	7	7	5	36
21	K-21	10	9	6	10	10	45
22	K-22	6	5	7	7	3	28
23	K-23	8	10	7	7	5	37
24	K-24	8	8	7	6	2	31
25	K-25	8	3	9	10	10	40
26	K-26	8	6	9	7	4	34
27	K-27	9	8	8	6	5	36
28	K-28	9	9	7	9	7	41
29	K-29	9	8	7	8	8	40
30	K-30	7	6	5	7	4	29
31	K-31	10	8	9	5	10	42

LAMPIRAN K.5

UJI NORMALITAS HASIL *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN

Proses Uji Normalitas dengan Uji Chi Kuadrat (χ^2).

No	Kelas Eksperimen	
	Siswa	Skor
1	E-1	35
2	E-2	30
3	E-3	44
4	E-4	39
5	E-5	31
6	E-6	50
7	E-7	45
8	E-8	38
9	E-9	40
10	E-10	30
11	E-11	47
12	E-12	50
13	E-13	47
14	E-14	45
15	E-15	44
16	E-16	48
17	E-17	32
18	E-18	34
19	E-19	33
20	E-20	50
21	E-21	49
22	E-22	35
23	E-23	39
24	E-24	36
25	E-25	49
26	E-26	48
27	E-27	42
28	E-28	41
29	E-29	38
30	E-30	31

- **Langkah 1**

Menentukan skor terbesar, skor terkecil, dan rentangan pada skor yang diperoleh kelas eksperimen.

Skor terbesar = 50

Skor terkecil = 30

Rentangan (R) = Skor terbesar – skor terkecil +1

$= 50 - 30 + 1$

$= 21$

- **Langkah 2**

Mencari banyak kelas dan panjang kelas dengan rumus sebagai berikut:

Banyak kelas (BK) $= 1 + 3{,}3 \log n$

$= 1 + 3{,}3 \log\ (30)$

$= 1 + 3{,}3(1{,}47712125472)$

$= 1 + 4{,}8745$

$= 5{,}8745 \approx 6$

Nilai panjang kelas (p) $= \frac{R}{BK} = \frac{21}{6} = 3{,}5 \approx 4$

- **Langkah 3**

Membuat tabel distribusi frekuensi pada kelas eksperimen.

DISTRIBUSI FREKUENSI PADA KELAS EKSPERIMEN

No	Kelas Interval	f	x	x^2	fx	fx^2
1.	30-33	6	31,5	992,25	189	5953,5
2.	34-37	4	35,5	1260,25	142	5041
3.	38-41	6	39,5	1560,25	237	9361,5
4.	42-45	5	43,5	1892,25	217.5	9461,25
5.	46-49	6	47,5	2256,25	285	13537,5
6.	50-53	3	51,5	2652,25	154.5	7956,75
		$\sum f = 30$			$\sum f\,x = 1225$	$\sum f\,x^2 = 51311{,}5$

- **Langkah 4**

Mencari skor rata-rata (M_x) dengan rumus sebagai berikut:

Skor rata-rata (M_x) $= \frac{\sum fx}{n} = \frac{1225}{30} = 40{,}83$

- **Langkah 5**

Mencari simpangan baku (SD_x) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Simpangan baku (SD_x) $= \sqrt{\frac{n(\sum fx^2)-(\sum fx)^2}{n(n-1)}}$

$= \sqrt{\frac{30(51311{,}5)-(1225)^2}{30(29)}}$

$= \sqrt{\frac{1539345-1500625}{870}}$

$= \sqrt{\frac{38720}{870}}$

$= \sqrt{44{,}50575}$

$= 6{,}671$

- **Langkah 6**

Menentukan batas kelas (BK)

Batas kelas (BK) $= 29{,}5; 33{,}5; 37{,}5; 41{,}5; 45{,}5; 49{,}5; 53{,}5.$

- **Langkah 7**

Menentukan skor Z dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{BK - M_x}{SD_x}$$

$Z_1 = \frac{29{,}5 - 40{,}83}{6{,}671} = -1{,}7$	$Z_4 = \frac{45{,}5 - 40{,}83}{6{,}671} = 0{,}70$
$Z_2 = \frac{33{,}5 - 40{,}83}{6{,}671} = -1{,}10$	$Z_5 = \frac{49{,}5 - 40{,}83}{6{,}671} = 1{,}3$
$Z_3 = \frac{37{,}5 - 40{,}83}{6{,}671} = -0{,}5$	$Z_6 = \frac{53{,}5 - 40{,}83}{6{,}671} = 1{,}9$
$Z_4 = \frac{41{,}5 - 40{,}83}{6{,}671} = 0{,}1$	

- **Langkah 8**

Mencari luas $0 - Z$ pada tabel kurva normal dari $0 - Z$, dengan hasil sebagai berikut:

SKOR Z	Luas $0 - Z$ pada Tabel Kurva Normal
$-1{,}7$	0,4554
-1.05	0,3643
$-0{,}45$	0,1915
0,15	0,0398
0.75	0,258
1,35	0,4032
1.95	0,4713

- **Langkah 9**

Menentukan luas tiap kelas interval (LTKI) sebagai berikut:

$LTKI_1 = \lvert 0{,}4554 - 0{,}3643 \rvert = 0{,}0911$	$LTKI_4 = \lvert 0{,}0398 - 0{,}258 \rvert = 0.2182$
$LTKI_2 = \lvert 0{,}3643 - 0{,}1915 \rvert = 0.1728$	$LTKI_5 = \lvert 0{,}258 - 0{,}4032 \rvert = 0{,}1452$
$LTKI_3 = \lvert 0{,}1915 - 0{,}0398 \rvert = 0{,}1517$	$LTKI_6 = \lvert 0{,}4032 - 0{,}4713 \rvert = 0{,}0681$

- **Langkah 10**

Menentukan skor frekuensi yang diharapkan (f_h) pada masing-masing kelas interval dengan rumus sebagai berikut:

$$f_h = n \times LTKI$$

Kelas Interval	Skor Frekuensi yang diharapkan (f_h)
1	$f_h = n \times LTKI_1 = 30 \times 0{,}0911 = 2{,}733$
2	$f_h = n \times LTKI_2 = 30 \times 0{,}1728 = 5{,}184$
3	$f_h = n \times LTKI_3 = 30 \times 0{,}1517 = 4{,}551$
4	$f_h = n \times LTKI_4 = 30 \times 0{,}2182 = 6{,}546$
5	$f_h = n \times LTKI_5 = 30 \times 0{,}1452 = 4{,}356$
6	$f_h = n \times LTKI_6 = 30 \times 0{,}0681 = 2{,}043$

- **Langkah 11**

Pengujian normalitas menggunakan Uji Chi Kuadrat (χ^2) sebagai berikut:

No	BK	Skor Z	Luas $0 - Z$	$LTKI$	f_h	f_0	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
1	29,5	-1,7	0,4554	0,0911	2,733	6	3,9053
2	33,5	-1,1	0,3643	0,1728	5,184	4	0,2704
3	37,5	-0,5	0,1915	0,1517	4,551	6	0,4613
4	41,5	0,1	0,0398	0,2182	6,546	5	0,3651
5	45,5	0,7	0,258	0,1452	4,356	6	0,6205
6	49,5	1,3	0,4032	0,0681	2,043	3	0,4483
7	53,5	1,9	0,4713				
$\sum$						30	6,071

- **Langkah 12**

Menentukan skor Chi Kuadrat (χ^2), dengan rumus:

$$X^2{}_{hitung} = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = 6{,}071$$

- **Langkah 13**

Membandingkan $X^2{}_{hitung}$ dengan $X^2{}_{tabel}$.

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat (χ^2), pada $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$, dan $\alpha = 0{,}05$, diperoleh $X^2{}_{tabel} = 11{,}07048$. Diperoleh bahwasannya $X^2{}_{hitung} = 6{,}071$, artinya $X^2{}_{hitung} = 6{,}071 < X^2{}_{tabel} = 11{,}07048$. Dapat disimpulkan bahwa data skor *posttest* pada kelas eksperimen berdistribusi **normal.**

LAMPIRAN K.6

UJI NORMALITAS HASIL *POSTTEST* KELAS KONTROL

Proses Uji Normalitas dengan Uji Chi Kuadrat (χ^2).

No	Kelas Kontrol	
	Siswa	Skor
1	K-1	36
2	K-2	38
3	K-3	39
4	K-4	50
5	K-5	45
6	K-6	44
7	K-7	44
8	K-8	29
9	K-9	32
10	K-10	41
11	K-11	32
12	K-12	36
13	K-13	48
14	K-14	47
15	K-15	32
16	K-16	28
17	K-17	33
18	K-18	40
19	K-19	37
20	K-20	36
21	K-21	45
22	K-22	28
23	K-23	37
24	K-24	31
25	K-25	40
26	K-26	34
27	K-27	36
28	K-28	41
29	K-29	40
30	K-30	29
31	K-31	42

- **Langkah 1**

Menentukan skor terbesar, skor terkecil, dan rentangan pada skor yang diperoleh kelas kontrol.

Skor terbesar = 50

Skor terkecil = 28

Rentangan (R) = Skor terbesar – skor terkecil +1

$= 50 - 28 + 1$

$= 23$

- **Langkah 2**

Mencari banyak kelas dan panjang kelas dengan rumus sebagai berikut:

Banyak kelas (BK) $= 1 + 3{,}3 \log n$

$= 1 + 3{,}3 \log\ (31)$

$= 1 + 3{,}3(1{,}49136169383)$

$= 1 + 4{,}9215$

$= 5{,}9215 \approx 6$

Nilai panjang kelas (p) $= \frac{R}{BK} = \frac{23}{6} = 3{,}833 \approx 4$

- **Langkah 3**

Membuat tabel distribusi frekuensi pada kelas kontrol.

DISTRIBUSI FREKUENSI PADA KELAS KONTROL

No	Kelas Interval	f	x	x^2	fx	fx^2
1.	28-31	5	29.5	870.25	147.5	4351.25
2.	32-35	5	33.5	1122.25	167.5	5611.25
3.	36-39	8	37.5	1406.25	300	11250
4.	40-43	6	41.5	1722.25	249	10333.5
5.	44-47	5	45.5	2070.25	227.5	10351.25
6.	48-51	2	49.5	2450.25	99	4900.5
		$\sum f = 31$			$\sum f\,x = 1190{,}5$	$\sum f\,x^2 = 46797{,}75$

- **Langkah 4**

Mencari skor rata-rata (M_x) dengan rumus sebagai berikut:

Skor rata-rata (M_x) $= \frac{\sum fx}{n} = \frac{1190,5}{31} = 38,403$

- **Langkah 5**

Mencari simpangan baku (SD_x) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Simpangan baku (SD_x) $= \sqrt{\frac{n(\sum fx^2)-(\sum fx)^2}{n(n-1)}}$

$$= \sqrt{\frac{31(46797,75)-(1190,5)^2}{31(30)}}$$

$$= \sqrt{\frac{1450730-1417290}{930}}$$

$$= \sqrt{\frac{33440}{930}}$$

$$= \sqrt{35,9570}$$

$$= 5,9964$$

- **Langkah 6**

Menentukan batas kelas (BK)

Batas kelas (BK) $= 27,5; 31,5; 35,5; 39,5; 43,5; 47,5; 51,5.$

- **Langkah 7**

Menentukan skor Z dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{BK - M_x}{SD_x}$$

$Z_1 = \frac{27,5 - 38,403}{5,9964} = -1,82$	$Z_5 = \frac{43,5 - 38,403}{5,9964} = 0,85$

$Z_2 = \frac{31,5 - 38,403}{5,9964} = -1,15$	$Z_6 = \frac{47,5 - 38,403}{5,9964} = 1,52$
$Z_3 = \frac{35,5 - 38,403}{5,9964} = -0,48$	$Z_7 = \frac{51,5 - 38,403}{5,9964} = 2,18$
$Z_4 = \frac{39,5 - 38,403}{5,9964} = 0,18$	

- **Langkah 8**

Mencari luas $0 - Z$ pada tabel kurva normal dari $0 - Z$, dengan hasil sebagai berikut:

SKOR Z	Luas $0 - Z$ pada Tabel Kurva Normal
-1,82	0,4656
-1,15	0,3749
-0,48	0,1844
0,18	0,0714
0,85	0,3023
1,52	0,4357
2,18	0,4854

- **Langkah 9**

Menentukan luas tiap kelas interval (LTKI) sebagai berikut:

$LTKI_1 = \|0,4656 - 0,3749\| = 0,0907$	$LTKI_4 = \|0,0714 - 0,3023\| = 0,2309$
$LTKI_2 = \|0,3749 - 0,1844\| = 0,1905$	$LTKI_5 = \|0,3023 - 0,4357\| = 0,1334$
$LTKI_3 = \|0,1844 - 0,0714\| = 0,113$	$LTKI_6 = \|0,4357 - 0,4854\| = 0,0497$

- **Langkah 10**

Menentukan skor frekuensi yang diharapkan (f_h) pada masing-masing kelas interval dengan rumus sebagai berikut:

$$f_h = n \times LTKI$$

Kelas Interval	**Skor Frekuensi yang diharapkan (f_h)**
1	$f_h = n \times LTKI_1 = 31 \times 0{,}0907 = 2{,}8117$
2	$f_h = n \times LTKI_2 = 31 \times 0{,}1905 = 5{,}9055$
3	$f_h = n \times LTKI_3 = 31 \times 0{,}113 = 3{,}503$
4	$f_h = n \times LTKI_4 = 31 \times 0{,}2309 = 7{,}1579$
5	$f_h = n \times LTKI_5 = 31 \times 0{,}1334 = 4{,}1354$
6	$f_h = n \times LTKI_6 = 31 \times 0{,}0497 = 1{,}5407$

- **Langkah 11**

Pengujian normalitas menggunakan Uji Chi Kuadrat (χ^2) sebagai berikut:

No	**BK**	**Skor Z**	**Luas 0 − Z**	$LTKI$	f_h	f_0	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
1	27.5	-1.82	0.4656	0.0907	2.8117	5	1.7031
2	31.5	-1.15	0.3749	0.1905	5.9055	5	0.1388
3	35.5	-0.48	0.1844	0.113	3.503	8	5.7731
4	39.5	0.18	0.0714	0.2309	7.1579	6	0.1873
5	43.5	0.85	0.3023	0.1334	4.1354	5	0.1808
6	47.5	1.52	0.4357	0.0497	1.5407	2	0.1369
7	51.5	2.18	0.4854				
			$\sum$			31	8,12

- **Langkah 12**

Menentukan skor Chi Kuadrat (χ^2), dengan rumus:

$$X^2{}_{hitung} = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = 8{,}12$$

- **Langkah 13**

Membandingkan $X^2{}_{hitung}$ dengan $X^2{}_{tabel}$.

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat (χ^2), pada $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$, dan $\alpha = 0{,}05$, diperoleh $X^2{}_{tabel} = 11{,}07048$. Diperoleh bahwasannya $X^2{}_{hitung} = 8{,}12$, artinya $X^2{}_{hitung} = 8{,}12 < X^2{}_{tabel} = 11{,}07048$. Dapat disimpulkan bahwa data skor *posttest* pada kelas kontrol berdistribusi **normal.**

LAMPIRAN K.7

UJI HOMOGENITAS HASIL *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

No	Kelas Eksperimen		No	Kelas Kontrol	
	Siswa	Skor		Siswa	Skor
1	E-1	35	1	K-1	36
2	E-2	30	2	K-2	38
3	E-3	44	3	K-3	39
4	E-4	39	4	K-4	50
5	E-5	31	5	K-5	45
6	E-6	50	6	K-6	44
7	E-7	45	7	K-7	44
8	E-8	38	8	K-8	29
9	E-9	40	9	K-9	32
10	E-10	30	10	K-10	41
11	E-11	47	11	K-11	32
12	E-12	50	12	K-12	36
13	E-13	47	13	K-13	48
14	E-14	45	14	K-14	47
15	E-15	44	15	K-15	32
16	E-16	48	16	K-16	28
17	E-17	32	17	K-17	33
18	E-18	34	18	K-18	40
19	E-19	33	19	K-19	37
20	E-20	50	20	K-20	36
21	E-21	49	21	K-21	45
22	E-22	35	22	K-22	28
23	E-23	39	23	K-23	37
24	E-24	36	24	K-24	31
25	E-25	49	25	K-25	40
26	E-26	48	26	K-26	34
27	E-27	42	27	K-27	36
28	E-28	41	28	K-28	41
29	E-29	38	29	K-29	40
30	E-30	31	30	K-30	29
			31	K-31	42

ANALISIS HOMOGENITAS KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Proses Uji Homogenitas dengan Uji F.

- **Langkah 1**

  Menghitung varians kelas eksperimen dengan rumus:

$$SD_X = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2}$$

$$\text{Varians } = S^2 = (SD_X)^2$$

DISTRIBUSI FREKUENSI SKOR *PRETEST* SISWA KELAS EKSPERIMEN

No.	X	f	X^2	fX	fX^2
1.	30	2	900	60	1800
2.	31	2	961	62	1922
3.	32	1	1024	32	1024
4.	33	1	1089	33	1089
5.	34	1	1156	34	1156
6.	35	2	1225	70	2450
7.	36	1	1296	36	1296
8.	38	2	1444	76	2888
9	39	2	1521	78	3042
10	40	1	1600	40	1600
11	41	1	1681	41	1681
12	42	1	1764	42	1764
13	44	2	1936	88	3872
14	45	2	2025	90	4050
JUMLAH		30	29036	1220	50962

- Mencari rata-rata/*mean* variabel X (M_x)

  Mencari rata-rata/ *mean* varibel X (M_x)dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$M_x = \frac{\sum fX}{N} = \frac{1220}{30} = 40{,}67$$

- Mencari standar deviasi variabel X (SD_X)

  Mencari standar deviasi variabel X (SD_X) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SD_X = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2}$$

$$SD_X = \sqrt{\frac{50962}{30} - \left(\frac{1220}{30}\right)^2}$$

$$SD_X = \sqrt{1698{,}7333 - 1653{,}7778}$$

$$SD_X = \sqrt{44{,}9556}$$

$$SD_X = 6{,}7049$$

- Mencari varians variabel X (kelas eksperimen)

  Mencari varians variabel X (kelas eksperimen) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Varians } = S^2 = (SD_X)^2 = (6{,}7049)^2 = 44{,}9556$$

- **Langkah 2**

  Menghitung varians kelas kontrol dengan rumus:

$$SD_y = \sqrt{\frac{\sum fY^2}{N} - \left(\frac{\sum fY}{N}\right)^2}$$

$$\text{Varians } = S^2 = (SD_y)^2$$

DISTRIBUSI FREKUENSI SKOR *POSTTEST* SISWA KELAS KONTROL

No.	Y	f	Y^2	fY	fY^2
1.	28	2	784	56	1568
2.	29	2	841	58	1682
3.	31	1	961	31	961
4.	32	3	1024	96	3072
5.	33	1	1089	33	1089
6.	34	1	1156	34	1156
7	36	4	1296	144	5184
8	37	2	1369	74	2738
9	38	1	1444	38	1444
10	39	1	1521	39	1521
11	40	3	1600	120	4800
12	41	2	1681	82	3362
13	42	1	1764	42	1764
14	44	2	1936	88	3872
15	45	2	2025	90	4050
16	47	1	2209	47	2209
17	48	1	2304	48	2304
18	50	1	2500	50	2500
JUMLAH		31	27504	1170	45276

- Mencari rata-rata/*mean* variabel Y (M_y)

  Mencari rata-rata/ *mean* varibel Y (M_y)dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$M_y = \frac{\sum fY}{N} = \frac{1170}{31} = 37{,}74$$

- Mencari standar deviasi variabel Y (SD_y)

  Mencari standar deviasi variabel Y (SD_y) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SD_y = \sqrt{\frac{\sum fY^2}{N} - \left(\frac{\sum fY}{N}\right)^2}$$

$$SD_y = \sqrt{\frac{45276}{31} - \left(\frac{1170}{31}\right)^2}$$

$$SD_y = \sqrt{1460{,}5161 - 1424{,}4537}$$

$$SD_y = \sqrt{36{,}0624}$$

$$SD_y = 6{,}0052$$

- Mencari varians variabel Y (kelas kontrol)

  Mencari varians variabel Y (kelas kontrol) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Varians } = S^2 = (SD_y)^2 = (6{,}0052)^2 = 36{,}0624$$

- **Langkah 3**

  Menghitung perbandingan varians kedua kelas dengan menggunakan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Tabel Hasil Nilai Varians

Nilai Varians Sampel	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
S^2	44,9556	36,0624
N	30	31

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui nilai F_{hitung} adalah:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{44{,}9556}{36{,}0624} = 1{,}2466$$

- **Langkah 4**

  Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel}, dengan kriteria pengujian jika:

  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka tidak homogen.

  $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka homogen.

Dikarenakan varians terbesar adalah kelas eksperimen, maka $dk_{pembilang} = n - 1 = 30 - 1 = 29$, dan varians terkecil adalah kelas kontrol, maka $dk_{penyebut} = n - 1 = 31 - 1 = 30$. Pada taraf signifikan $(\alpha) = 0{,}05$, diperoleh $F_{tabel} = 1{,}8283$. Karena $F_{hitung} = 1{,}2466$ dan $F_{tabel} = 1{,}8283$, maka $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1{,}2466 < 1{,}8283$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa varians-varians tersebut **homogen**.

LAMPIRAN L

UJI ANOVA DUA ARAH

MODEL	KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH							
	T	S	R	TOTAL	T2	S2	R2	TOTAL
OPEN ENDED (A_1)	47	35	30		2209	1225	900	
	47	38	31		2209	1444	961	
	50	40	39		2500	1600	1521	
	48	30	31		2304	900	961	
	50	50	39		2500	2500	1521	
	49	45	32		2401	2025	1024	
	45	44			2025	1936		
	48	34			2304	1156		
	44	33			1936	1089		
		35				1225		
		36				1296		
		49				2401		
		42				1764		
		41				1681		
		38				1444		
	428	590	202	A_1 = 1220	20388	23686	6888	A_1^2 = 50962
	T	S	R	TOTAL	T2	S2	R2	TOTAL
KONVENSIONAL (A_2)	44	38	36		1936	1444	1296	
	50	39	28		2500	1521	784	
	36	29	40		1296	841	1600	
	32	45	40		1024	2025	1600	
	42	44	47		1764	1936	2209	
	31	32	28		961	1024	1296	
	41	41			1681	1681		
		32			1936	1024		
		36				1296		
		33				1089		
		37				1369		
		36				1296		
		45				2025		
		48				2304		
		37				1369		
		34				1156		
		40				1600		
		29				841		

	276	675	219	A_2 = 1170	11162	25841	8273	A_2^2 = 45276
	B_1 = 704	B_2 = 1265	B_3 = 421	G = 2390	B_1^2 = 31550	B_2^2 = 49527	B_3^2 = 15161	$\sum X^2$ = 96238

1. Dari tabel dapat diketahui:

   $A_1 = 1220$ $A_2 = 1170$

   $B_1 = 704$ $B_2 = 1265$ $B_3 = 421$

   G = 2390

   $\sum X^2 = 96238$

   p = 2

   q = 3

   N = 61

2. Perhitungan derajat kebebasan

   $dk\ JK_t$ = N – 1 = 61-1 = 60

   $dk\ JK_a$ = pq – 1 = (2 x 3) – 1 = 5

   $dk\ JK_d$ = N – pq = 61 - (2 x 3) = 55

   $dk\ JK_A$ = p – 1 = 2 – 1 = 1

   $dk\ JK_B$ = q - 1 = 3 – 1 = 2

   $dk\ JK_{AB} = dk\ JK_A\ x\ dk\ JK_B$ = 1 x 2 = 2

3. Perhitungan jumlah kuadrat (JK):

   a. $JK_t = \sum X^2 - \frac{G^2}{N}$

   $= 96238 - \frac{(2390)^2}{61}$

   $= 96238 - 93640{,}9836$

   $= 2597{,}0164$

   b. $JK_a = \sum \frac{AB^2}{n} - \frac{G^2}{N}$

   $= \frac{(428)^2}{9} + \frac{(590)^2}{15} + \frac{(202)^2}{6} + \frac{(276)^2}{7} + \frac{(675)^2}{18} + \frac{(219)^2}{6}$

   $- \frac{(2390)^2}{61}$

   $= 94549{,}3968 - 93640{,}9836$

$= 908{,}4132$

c. $JK_d = JK_t - JK_a$

$= 2597{,}0164 - 908{,}4132$

$= 1688{,}6032$

d. $JK_A = \sum \frac{A^2}{n} - \frac{G^2}{N}$

$= \frac{(1220)^2}{30} + \frac{(1170)^2}{31} - \frac{(2390)^2}{61}$

$= 130{,}4142$

e. $JK_B = \sum \frac{B^2}{n} - \frac{G^2}{N}$

$= \frac{(704)^2}{16} + \frac{(1265)^2}{33} + \frac{(421)^2}{12} - \frac{(2390)^2}{61}$

$= 596{,}7664$

f. $JK_{AB} = JK_a - JK_A - JK_B$

$= 908{,}4132 - 130{,}4142 - 596{,}7664$

$= 181{,}2326$

4. Perhitungan Rataan Kuadrat

a. $RK_d = \frac{JK_d}{dk\ JK_d} = \frac{1688{,}6032}{55}$

$= 30{,}7019$

b. $RK_A = \frac{JK_A}{dk\ JK_A} = \frac{130{,}4142}{1}$

$= 130{,}4142$

c. $RK_B = \frac{JK_B}{dk\ JK_B} = \frac{596{,}7664}{2}$

$= 298{,}3832$

d. $RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{dk\ JK_{AB}} = \frac{181{,}2326}{2}$

$= 90{,}6163$

5. Perhitungan F Ratio

$$F_A = \frac{RK_A}{RK_d} = \frac{130{,}4142}{30{,}7019}$$

$$= 4{,}2478$$

$$F_B = \frac{RK_B}{RK_d} = \frac{298{,}3832}{30{,}7019}$$

$$= 9{,}7187$$

$$F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d} = \frac{90{,}6163}{30{,}7019}$$

$$= 2{,}9515$$

HASIL UJI ANOVA

Sumber Variansi	Dk	JK	RK	Fh	Fk
Antar baris (Model) **A**	1	130,4142	130,4142	4,25	4,02
Antar kolom (*Habits of Mind*) **B**	2	596,7664	298,3832	9,72	3,16
Interaksi *Habits of Mind* *Model **(A×B)**	2	181,2326	90,6163	2,95	3,16

Membandingkan F tabel

a. Untuk baris (antar penerapan model di kedua kelas), dengan df pembilang = 1, df penyebut = 55 dan taraf signifikan = 0,05 diperoleh nilai $F_{tabel} = 4{,}02$. Karena $F_{hitung} = 4{,}25 > F_{tabel} = 4{,}02$, maka H_a diterima dan H_o ditolak, yaitu terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *open ended* dengan siswa yang menggunakan model konvensional.

b. Untuk kolom (antar *habits of mind*), dengan df pembilang = 2, df penyebut = 55 dan taraf signifikan = 0,05 diperoleh nilai $F_{tabel} = 3{,}16$. Karena $F_{hitung} = 9{,}72 > F_{tabel} = 3{,}16$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memiliki *habits of mind* tinggi, sedang, dan rendah .

c. Untuk interaksi harga $F_{hitung} < F_{tabel}$, Dengan df pembilang = 2, df penyebut = 55 dan taraf signifikan = 0,05 diperoleh nilai $F_{tabel} = 3{,}16$. Karena $F_{hitung=} 2{,}95 < F_{tabel} = 3{,}16$, maka H_a ditolak dan H_o diterima, yaitu tidak terdapat interaksi antara model dengan *habits of mind* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

LAMPIRAN M

DOKUMENTASI

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
UIN SUSKA RIAU
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web.www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/8211/2019 Pekanbaru, 20 Mei 2019
Sifat : Biasa
Lamp : -
Hal : ***Mohon Izin Melakukan PraRiset***

Kepada
Yth. Kepala Sekolah
SMPN 10 Tapung
di
Tempat

Assalamu'alaikum warhmatullahi wabarakatuh

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: DINAH MARDHIYAH
NIM	: 11515203096
Semester/Tahun	: VIII (Delapan)/ 2019
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melakukan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamnya diucapkan terima kasih.

an. Dekan
Wakil Dekan III

Dr. Hj. Nursalim, M.Pd
NIP. 19660410 199303 1 005

PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA
SMP NEGERI 10 TAPUNG
Jl. Garuda Sakti KM. 7 Desa Karya Indah Kab. Kampar Kode Pos. 28464
NPSN : 10400278 e-Mail : smpn10tapung@gmail.com NSS : 202140640012

Nomor : 421/SMPN10TPG/551

Lampiran : -

Hal : ***Surat Izin Melakukan Observasi.***

Kepada Yth,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Suska Riau

Di

Pekanbaru.

Assalamu 'alaikum Wr Wb.

Berdasarkan surat Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/8211/2019, perihal izin melakukan Observasi Mahasiswa Program Strata Satu (S1) tahun 2019, maka dengan ini kami menyatakan bersedia untuk memberikan izin melakukan Observasi Mahasiswa Program Strata Satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang bernama :

Nama	: **DINAH MARDHIYAH**
N.P.M	: 11515203096
Semester/Tahun	: VIII (Delapan) / 2019
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Demikian surat ini disampaikan agar dapat dipergunakan semestinya.

Karya Indah, 30 Oktober 2019
Kepala Sekolah,

PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR SMPN 10 TAPUNG KECAMATAN TAPUNG DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA

NASRUN WAGIMAN, S.Pd
NIP. 19661105 199303 1 003

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
UIN SUSKA RIAU
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web.www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/15988/2019
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : ***Mohon Izin Melakukan Riset***

Pekanbaru, 30 Oktober 2019 M

Kepada
Yth. Gubernur Riau
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu
Satu Pintu
Provinsi Riau
Di Kampar

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama	: DINAH MARDHIYAH
NIM	: 11515203096
Semester/Tahun	: IX (Sembilan)/ 2019
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengaruh Penerapan Model Open-Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Habits of Mind Siswa SMP/MTs
Lokasi Penelitian : SMP NEGERI 10 TAPUNG
Waktu Penelitian : 3 Bulan (30 Oktober 2019 s.d 30 Januari 2020)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Rektor
Kepala Dekan

Dr. Drs. Alimuddin, M.Ag
NIP. 19660924 199503 1 002

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau

PEMERINTAH PROVINSI RIAU

DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 **P E K A N B A R U**
Email : dpmptsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/27428

T E N T A N G

PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET
DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI

182010

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : **Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un.04/F.I/PP.00.9/15988/2019 Tanggal 30 Oktober 2019**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

1. Nama	:	**DINAH MARDHIYAH**
2. NIM / KTP	:	11515203096
3. Program Studi	:	PENDIDIKAN MATEMATIKA
4. Jenjang	:	S1
5. Alamat	:	PEKANBARU
6. Judul Penelitian	:	**PENGARUH PENERAPAN MODEL OPEN-ENDED TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS BERDASARKAN HABITS OF MIND SISWA SMP/MTS**
7. Lokasi Penelitian	:	SMP NEGERI 10 TAPUNG

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 4 November 2019

Ditandatangani Secara Elektronik Oleh:
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU PROVINSI RIAU

EVAREFITA, SE, M.Si
Pembina Utama Muda
NIP. 19720628 199703 2 004

Tembusan :
Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Bupati Kampar
   Up. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik di Bangkinang
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan

PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
JALAN TUANKU TAMBUSAI TELP. (0762) 20146
BANGKINANG KOTA
Kode Pos : 28412

REKOMENDASI

Nomor : 070/KKBP/2019/1017

Tentang

PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI

Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Kampar setelah membaca Surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/27428 tanggal 4 November 2019, dengan ini memberi Rekomendasi /Izin Penelitian kepada:

1. Nama	:	**DINAH MARDHIYAH**
2. NIM	:	11515203096
3. Universitas	:	UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUSKA RIAU
4. Program Studi	:	PENDIDIKAN MATEMATIKA
5. Jenjang	:	S1
6. Alamat	:	PEKANBARU
7. Judul Penelitian	:	**PENGARUH PENERAPAN MODEL OPEN-ENDED TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS BERDASARKAN HABITS OF MIND SISWA SMP/MTS**
8. Lokasi	:	SMPN 10 TAPUNG

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan Penelitian yang menyimpang dari ketentuan dalam proposal yang telah ditetapkan atau yang tidak ada hubungannya dengan kegiatan riset/pra riset dan pengumpulan data ini.

2. Pelaksanaan kegiatan penelitian/pengumpulan data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dikeluarkan.

Demikian rekomendasi ini diberikan, agar digunakan sebagaimana mestinya dan kepada pihak yang terkait diharapkan untuk dapat memberikan kemudahan dan membantu kelancaran kegiatan Riset ini dan terima kasih.

Dikeluarkan di Bangkinang
pada tanggal 7 November 2019

a.n. **KEPALA KANTOR KESBANGPOL KAB. KAMPAR**
Kasi. Kesatuan Bangsa

ONNITA, SE
Penata Tk. I
NIP. 19661009 198803 2 003

Rekomendasi ini disampaikan Kepada Yth;

1. Kepala Sekolah SMP N 10 Tapung di Petapahan
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru.
3. Yang Bersangkutan.

PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA
SMP NEGERI 10 TAPUNG
Jl. Garuda Sakti KM. 7 Desa Karya Indah Kab. Kampar Kode Pos. 28464
NPSN : 10400278 e-Mail : smpn10tapung@gmail.com NSS : 202140640012

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421/SMPN 10 TPG/084

Kepala SMP Negeri 10 Tapung Desa Karya Indah Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar Provinsi Riau, berdasarkan surat dari Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Nomor : 070/KKBP/2019/1017 tanggal 07 November 2019 dengan ini memberikan keterangan riset kepada:

8. Nama	:	**DINAH MARDHIYAH**
9. NIM	:	11515203096
10. Universitas	:	UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUSKA RIAU
11. Program Studi	:	PENDIDIKAN MATEMATIKA
12. Jenjang	:	S1 (Strata Satu)
13. Judul Penelitian	:	**PENGARUH PENERAPAN MODEL OPEN-ENDED TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS BERDASARKAN HABITS OF MIND SISWA SMP/MTs.**
14. Lokasi Penelitian	:	SMP NEGERI 10 TAPUNG

Telah melaksanakan riset/penelitian pada tanggal 11 November 2019 s/d tanggal 11 Desember 2019 di SMP Negeri 10 Tapung guna untuk menyusun Skripsi.

Demikin surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Karya Indah, 17 Maret 2020
Kepala Sekolah,

PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR SMPN 10 TAPUNG KECAMATAN TAPUNG DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA

NASRUN WAGIMAN, S.Pd
NIP 19661105 199303 1 003

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bukittinggi, 25 November 1997 adalah anak dari bapak Bayu Martono, S.K.M dan Ibu Lily Marlina, A.md Keb dengan nama lengkap Dinah Mardhiyah sebagai anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan di SDIT Al-Bayan Pangkalan Kerinci pada tahun 2009. Selanjutnya pendidikan di SMP Negeri Bernas Binsus Pangkalan Kerinci dan tamat pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan di MAN 2 MODEL Pekanbaru dan tamat pada tahun 2015. Pada tahun 2015, penulis diterima di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA Riau pada Jurusan Pendidikan Matematika melalui jalur SBMPTN.

Dalam masa perkulihan penulis melaksanakan KKN pada bulan Juli s.d Agustus 2018 di Desa Kiab Jaya Kecamatan SEI Kijang Kabupaten Pelalawan dan PPL pada bulan September s.d Desember 2018 di SMA Negeri 14 Pekanbaru. Penulis melaksanakan penelitian pada bulan November 2019 di SMP Negeri 10 Tapung dengan judul “Pengaruh Penerapan Model *Open-Ended* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Bedasarkan *Habits of Mind* Siswa SMP/MTs”.